GE Consumer & Industrial
Power Protection

MANUAL UTILISATEUR

Digital Energy™ LP 11

Onduleur
3-5-6-8-10 kVA

GE Consumer & Industrial SA
General Electric Company
CH – 6595 Riazzino (Locarno
Switzerland
T +41 (0)91 / 850 51 51
F +41 (0)91 / 850 51 44
www.gedigitalenergy.com

GE imagination at work

Certified
Quality System
ISO 9001
Reg.No.CSQ 9130.GELE

MANUEL UTILISATEUR Digital Energy LP 3/5/6/8/10-11 UPS
LX-DOC File: OPM_LPE_11X_3K0_10K_1FR_V041
Manual version 4.1 Software version R2.11

MANUEL UTILISATEUR

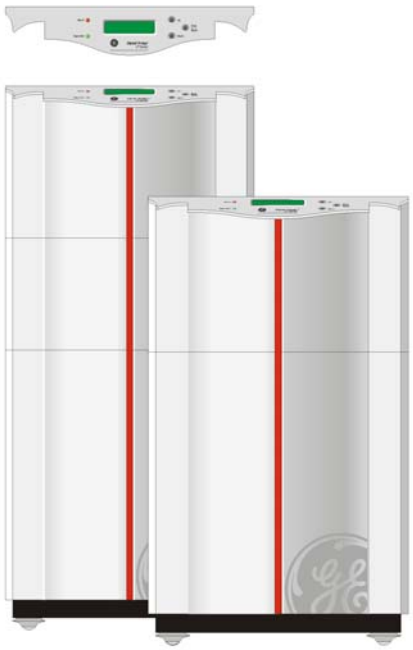
Digital Energy™ LP 11

Onduleur
3-5-6-8-10 kVA

Introduction

Nous vous remercions d'avoir choisi un onduleur **GE (General Electric) Digital Energy™ LP** et nous vous recommandons de lire attentivement ce manuel avant d'installer et de mettre en marche l'onduleur.

Rangez ce manuel en lieu sûr pour pouvoir vous y référer ultérieurement et lisez attentivement les règles de sécurité du chapitre 1 avant d'installer l'appareil.



© 2003 ***GE Industrial Systems***

Tous droits réservés.
Les informations contenues dans cette publication sont destinée au seul usage décrit dans le manuel.
La présente publication, ainsi que toute autre documentation fournie avec l'ASI ne peut être reproduite, en partie ou dans son integralité sans l'acord écrit préalable de GE.
Les illustrations et les planches détaillant le matériel servent uniquement de référence et ne le représentent pas nécessairement dans son intégralité. Le contenu de cette publication peut être sujet à des modifications sans avis préalable.

TABLE DES MATIERES

1 REGLES IMPORTANTES DE SECURITE 3
1.1 Sauvegarde des instructions
1.2 Généralités
1.3 Installation
1.4 Stockage
1.5 Batteries

2 INTRODUCTION 5
2.1 Description
2.2 Garantie

3 DESCRIPTION 6
3.1 Principe
3.2 Conditions normales
3.3 Coupure de courant
3.4 Bypass automatique
3.5 Bypass manuel (commutateur)

4 INSTALLATION 8
4.1 Transport
4.2 Déballage
4.3 Contenu du carton
4.4 Mise en place
4.5 Installation
4.5.1 LP 3/5/6-11: procédure d'installation standard
4.5.2 LP 3/5/6-11: Installation des boîtiers d'extension de batteries Digital Energy™ LP
4.5.3 LP 8/10-11: procédure d'installation standard
4.5.4 LP 8/10-11: Installation des boîtiers d'extension de batteries Digital Energy™ LP
4.5.5 LP-11: Fonctionnement en parallèle de 2 / 3 / 4 onduleurs – informations complémentaires

5 FONCTIONNEMENT 16
5.1 Description des faces avant et arrière
5.2 Mise en marche
5.3 Utilisation
5.3.1 Menu d'information
5.3.2 Messages d'état et d'alarme
5.3.3 Ecrans de service
5.3.4 Ecrans de paramétrage
5.4 Ecrans de test
5.4.1 Test de la batterie, généralités
5.4.2 Test rapide de la batterie
5.4.3 Test de décharge profonde de la batterie
5.5 Autres caractéristiques
5.5.1 Shutdown (Arrêt)
5.5.2 Démarrage sans batteries
5.5.3 Mise en veille et réveil
5.5.4 Protection contre les surcharges en mode bypass
5.5.5 Mode ECO
5 5.6 Auto redémarrage
5.5.7 Gestion supérieure de la batterie

6 INTERFACES 29
6.1 Interface RS232/contact
6.2 Arrêt d'urgence
6.3 Carte relais (option)
6.4 Interface SNMP (option)

7 OPTIONS 30
7.1 Autonomie accrue
7.2 Cartes
7.3 Fonction RPA (Redundant Parallel Architecture)

8 ENTRETIEN 31
8.1 Généralités
8.2 Ventilateurs
8.3 Batteries
8.4 Sécurité
8.5 Stockage
8.6 Recyclage de l'ASI en fin de vie

9 GUIDE DE DEPANNAGE 32

10 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES 33

APPENDICE : SCHEMA D'INSTALLATION

1 - Règles Importantes de Securité

1.1 Sauvegarde des instructions

Ce manuel contient des règles importantes qui doivent être respectées lors de l'installation et de la maintenance de l'onduleur, et les informations indispensables pour une correcte utilisation de l'onduleur.

La perfecte connaissance et le respect imperatif des consignes de sécurité et des avis de danger contenus dans ce manuel, sont **LA SEULE CONDITION** pour effectuer sans risques l'installation et la mise en service , pour assurer la sécurité dans les différentes situations d'exploitation et d'entretien du système.

GE décline toute responsabilité au cas de défaillance, alteration ou usage incorrect de l'appareillage livré.

Avant l'installation et la mise en marche de l'onduleur lisez attentivement le présent manuel. Conservez-le à proximité de l'appareil pour pouvoir vous y référer. Seul un personnel qualifié est autorisé à effectuer la maintenance et les réparations. Ne tentez pas d'utiliser l'appareil sans entraînement préalable.

AVERTISSEMENT : En ouvrant ou en retirant les couvercles, vous risquez d'être exposé à des tensions dangereuses !

Ayant pris toutes les précautions nécessaires afin de garantir la fiabilité et la précision de ce manuel, GE décline toute responsabilité en cas de pertes ou de dommages liés à l'utilisation de l'information contenue dans ce document.
Toute copie ou reproduction est interdite sans autorisation de GE.
Suite à des améliorations techniques, toute information contenue dans ce manuel peut être modifiée sans préavis.

1.2 Généralités

- **AVERTISSEMENT : RISQUE DE CHOC ELECTRIQUE.** Ne pas ouvrir le boîtier - il ne contient pas de pièces réparables. Seul un personnel d'entretien qualifié est autorisé à effectuer la maintenance et les réparations.
- L'onduleur contient des batteries. Le courant peut être sous tension même si l'appareil n'est pas raccordé au secteur. Des tensions dangereuses sont présentes lorsque l'appareil fonctionne sous batteries. Les batteries doivent être déconnectées pour toute opération d'entretien ou de maintenance.
- L'onduleur peut contenir des tensions dangereuses.

AVERTISSEMENT : Il s'agit d'un produit de classe A. Dans un environnement correspondant à un usage d'habitation, ce produit peut être la source de perturbations radioélectriques, auquel cas il peut être demandé à l'utilisateur de prendre des mesures supplémentaires.

1.3 Installation

- Déplacer l'onduleur en position verticale, dans l'emballage d'origine jusqu'au lieu d'installation.
- Pour soulever l'onduleur utiliser les moyens appropriés, sangles de levage ou chariot élévateur.
- Vérifier que la résistance du sol et la force portante de l'engin de levage soient suffisants.
- Lorsque l'onduleur est déballée, vérifier soigneusement son état général. Au cas ou vous constateriez un dommage visible, ne pas mettre l'onduleur sous tension et contacter le Centre de Service le plus proche.
- L'onduleur doit être installée dans un local à accès restreint, avec suffisante ventilation, exempte de substances chimiques agressives, protejé contre l'intrusion de toutes sortes d'animaux.
- L'onduleur doit être alimenté par une source de courant continu monophasé avec prise de terre.
- Ne pas installer l'appareil près de l'eau ou dans un endroit humide.
- Ne pas laisser des liquides ou des corps étrangers pénétrer à l'intérieur de l'onduleur.
- L'onduleur doit être placé dans un endroit sec avec une aération suffisante. La température ambiante ne doit pas dépasser 40°C ; pour obtenir une durée de vie optimale des batteries, la température ambiante ne doit jamais dépasser 30°C.
- Il est important de maintenir une bonne ventilation. L'air doit pouvoir circuler librement autour et dans l'appareil. Ne pas obstruer ventilateurs ou grilles d'aération.
- Evitez de placer l'appareil en plein soleil ou à côté d'une source de chaleur.
- Ne pas raccorder des appareils domestiques tels que radiateur électrique, grille-pain ou aspirateur à l'onduleur. La sortie de l'onduleur peut être utilisée uniquement pour des charges électroniques telles que des ordinateurs et du matériel de télécommunication.

1.4 Stockage

- L'onduleur doit être stocké dans un endroit sec, avec les batteries pleinement chargées, à une température située entre -20 et +45°C.
- Un stockage de longue durée peut réduire la charge des batteries. Pour maintenir une durée de vie normale, les batteries doivent être rechargées régulièrement :
  - à une température entre -20 et +30°C : tous les 3 mois, pendant 24 heures,
  - à une température entre -20 et +45°C : une fois par mois, pendant 24 heures.

1.5 Batteries

- **NOTE** : Seul un personnel d'entretien qualifié est autorisé à effectuer la maintenance et les réparations, y compris le remplacement de la batterie.
- En cas de remplacement utiliser des batteries de caractéristiques strictement identiques.
- Ne court-circuitez jamais une batterie. Lorsque vous manipulez une batterie, enlevez d'abord tout objet métallique (montre-bracelet, bagues, ...), et utilisez uniquement des outils isolés.
- Ne chargez pas une batterie dans une enveloppe étanche.
- Les batteries ne doivent jamais être jetées au feu car elles peuvent exploser.
- Ne tentez pas d'ouvrir une batterie : son contenu (électrolyte) est toxique. En cas de contact avec l'électrolyte, rincez abondamment à l'eau claire.

- Les batteries usagées doivent être jetées ou recyclées en observant la législation locale.

2 - Introduction

2.1 Description

Plus que jamais, les équipements électroniques d'aujourd'hui avec la complexité de leurs circuits intégrés et autres composants sensibles exigent une alimentation électrique stable et ininterrompue. Alors que l'alimentation secteur peut être soumise à des coupures, les onduleurs ***GE Digital Energy™ LP*** garantissent la continuité absolue de l'alimentation électrique.

L'onduleur LP est un onduleur on-line moderne et de dimensions réduites qui protège votre équipement contre toutes les perturbations électriques, y compris les coupures totales de secteur. Ses circuits d'une conception simple et efficace rendent le LP particulièrement fiable, et incluent un niveau élevé de protection contre des conditions anormales d'utilisation (surcharge, court-circuit, échauffement ...).

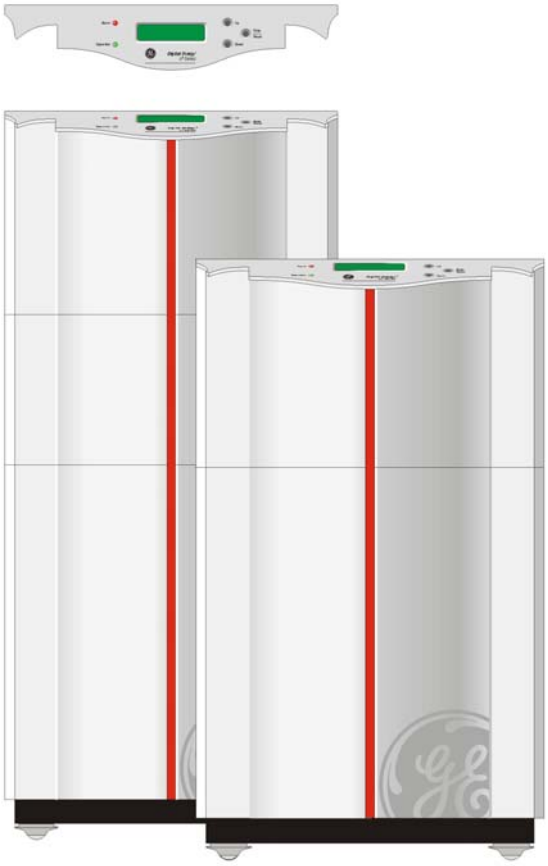


Figure 1. Onduleur GE Digital Energy™ LP 11 : 3/5/6-11 (avant) et 8/10-11 (arrière)

2.2 Garantie

GE Digital Energy,à travers ses distributeurs autorisés, garantie les produits standard contre tous défauts du matériel et de fabrication pour une période de 24 mois (12 mois pour la batterie), sauf accord contractuel séparé,à partir de la date de facturation.

NOTA: La garantie n'est pas valide si l'inconvenient depend d'un erreur d' installation, défaillance, alteration ou usage incorrecte de l'appareil.

3 - Description

3.1 Principe

L'onduleur stocke de l'énergie électrique dans des batteries afin de pouvoir la restituer même en cas de coupure totale de courant.
L'énergie électrique est stockée sous forme de courant continu (DC) alors que le courant d'entrée et de sortie est sous forme de courant alternatif (AC). C'est pourquoi l'onduleur intègre un redresseur d'entrée (AC en DC) et un redresseur de sortie (DC en AC). (fig.2)

3.2 Conditions normales

Sous conditions normales, l'énergie du secteur passe par le redresseur d'entrée qui alimente le redresseur de sortie et le chargeur de batteries. Les batteries sont maintenues en pleine charge et le redresseur de sortie recrée un nouveau courant de sortie alternatif qui va alimenter les utilisations raccordées (équipement électrique).

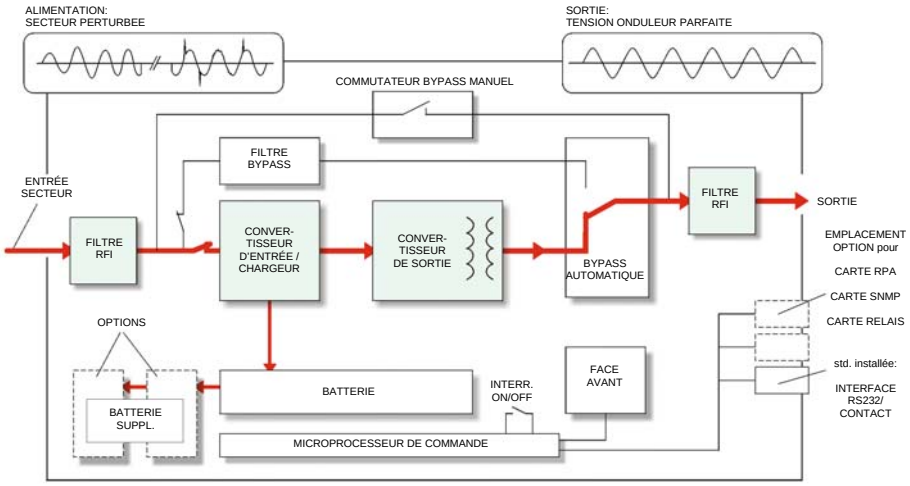


Figure 2. Schéma de l'onduleur LP 11, secteur présent

3.3 Coupure de courant

En cas de défaut secteur (variation hors tolérances ou coupure) l'onduleur utilise la réserve d'énergie stockée dans la batterie et continue à fournir un courant alternatif sans interruption (fig. 3). Aucune modification ou interruption ne sera perceptible. En cas de coupure prolongée, l'onduleur s'arrête quand la batterie est déchargée. Dans ce cas, les utilisations ne sont plus alimentées.
Au rétablissement du secteur l'onduleur sera de nouveau alimenté par le redresseur et les batteries seront rechargées rapidement afin de pallier à d'éventuelles nouvelles coupures.

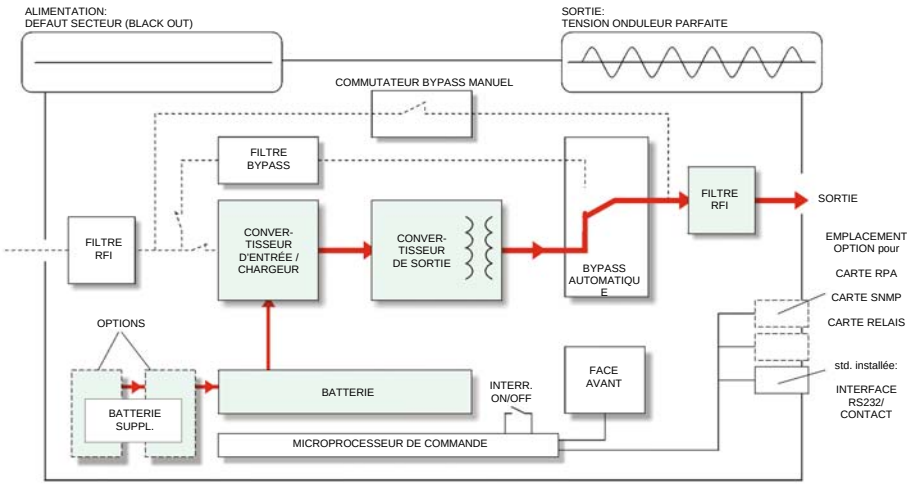


Figure 3. Schéma de l'onduleur LP 11, coupure de courant

3.4 Bypass automatique

Si l'onduleur n'est plus capable (surcharge, échauffement) de fournir la puissance demandée par les équipements à protéger, c'est le bypass qui la transfère automatiquement aux utilisations. Une fois la situation rétablie, l'onduleur reviendra à son fonctionnement normal de transfert de tension vers le redresseur de sortie. Bien que le bypass automatique ressemble dans les figures 2-5 à un simple commutateur mécanique, les transferts s'effectuent par l'intermédiaire de thyristors, c'est-à-dire électroniquement, sans aucune interruption d'alimentation vers les utilisations.

En cas de surcharge importante ou de court-circuit, le disjoncteur magnétique du bypass (face arrière) peut se déclencher pour protéger l'onduleur. Si le courant n'est pas assez élevé pour déclencher le disjoncteur, le logiciel déclenche l'arrêt pour protéger l'onduleur et les utilisations.

Si une coupure de courant intervient alors que le bypass est actif, les équipements en aval ne sont pas protégés.

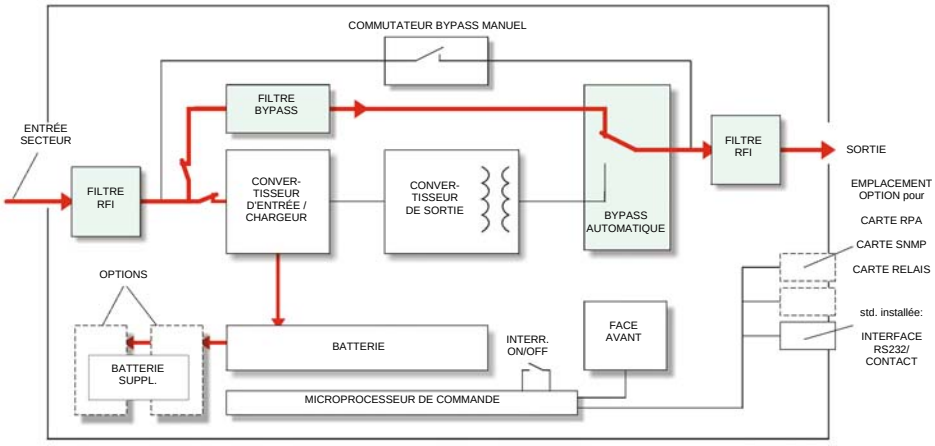


Figure 4. Fonctionnement en mode bypass automatique

3.5 Bypass manuel (commutateur)

Le commutateur de bypass manuel situé sur la face arrière permet de passer en mode bypass manuel. Il s'agit d'un commutateur à deux positions : en position normale, il est sur '1' comme sur les figures 2-4. La position '2' sert pour la maintenance : les utilisations sont connectées directement sur l'entrée secteur. De cette façon, la maintenance de l'onduleur (par ex. le remplacement des batteries, voir fig. 5) peut être effectuée sans interrompre l'alimentation fournie aux utilisations.

ATTENTION : FAITES APPEL A UN PERSONNEL QUALIFIE UNIQUEMENT

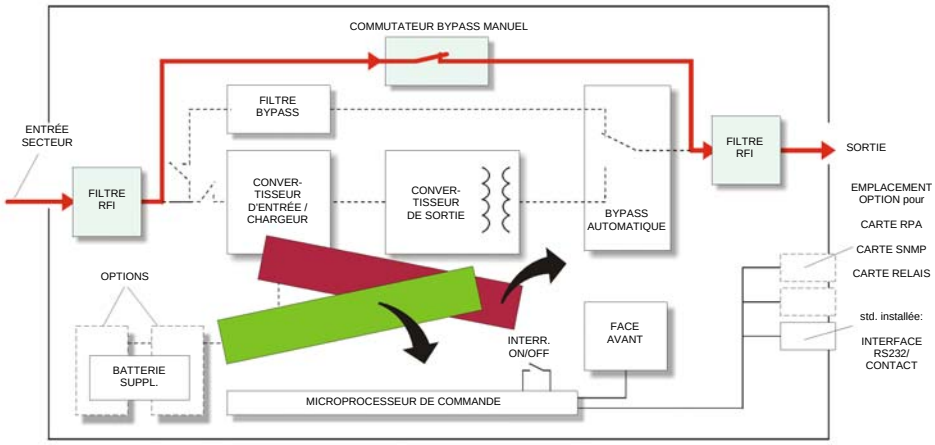


Figure 5. Fonctionnement en mode bypass manuel

4 - Installation

4.1 Transport

NOTA: Transporter l'ASI seulement en position verticale. Contrôler que la resistance du sol et la force portante de l' engin de levage utilisé soient suffisantes. Trasporter l'ASI dans son imballage d'origine jusqu'au lieu d'installaton final. Ne pas empiler d'autres colis sur l'emballage.

4.2 Déballage

Coupez les deux bandes entourant le carton et sortez l'appareil. Déverrouillez les quatre boulons qui fixent l'onduleur sur son support et retirez-le.

ATTENTION ! L'Onduleur est TRÈS LOURD! N'essayez jamais de soulever seul l'onduleur !

l'Onduleur est équipé de roulettes pour le déplacer. Prenez les mesures nécessaires pour protéger les sols fragiles.

4.3 Contenu du carton

Le carton d'expédition contient un onduleur LP 11, un CD-ROM, un câble RS232, des serre-câbles, un guide de sécurité et le présent manuel. Si l'onduleur est équipé d'une carte RPA enfichable (Redundant Parallel Architecture, fente optionnelle de droite à l'arrière de l'onduleur), le carton d'expédition contient également un câble de réseau et une terminaison de bus. Contrôlez votre onduleur à réception pour des dommages éventuels et informez immédiatement le transporteur et votre distributeur le cas échéant.

4.4 Mise en place

Reportez-vous aux sections 1.2 et 1.3 des " REGLES IMPORTANTES DE SECURITE ".

4.5 Installation

IMPORTANT :
Avant de connecter et de mettre en route votre onduleur LP, vérifiez les éléments suivants :

- la tension et la fréquence de votre alimentation secteur : elles doivent être 220/230/240 Vac et 50 (60)Hz ; réglage standard à la livraison : 230Vac/50Hz,
- que l'alimentation du circuit est protégée comme suit :

modèle	fusible de protection
LP 3kVA	16A lent
LP 5/6kVA	25A lent
LP 8kVA	50A lent
LP 10kVA	50A lent

Tableau 1. Valeur du fusible d'entrée externe

AVERTISSEMENT : Afin de réduire les risques d'incendie, connecter l'onduleur uniquement à un circuit de fusibles de la valeur ci-dessus

- la puissance totale des équipements à protéger : elle ne doit pas dépasser la puissance nominale de sortie de l'onduleur (celle-ci est indiquée sur l'étiquette à l'arrière),
- l'onduleur en fonctionnement doit être relié à la terre : connectez l'onduleur à une source de courant continu monophasé avec prise de terre.

Les sections qui suivent décrivent l'installation du LP 11.
LP 3/5/6-11 UPS: 4.5.1 et 4.5.2
LP 8/10-11 UPS: 4.5.3 et 4.5.4
LP 11 UPS, général: 4.5.5

4.5.1 LP 3/5/6-11 : Procédure d'installation standard

Pour installer un boîtier d'extension de batterie, reportez-vous à la section 4.5.2.
En cas d'installation de 2, 3 ou 4 onduleurs fonctionnant en parallèle, reportez-vous à la section 4.5.5.
Les numéros entre (parenthèses) font référence à la figure 12 de la section 5.1.

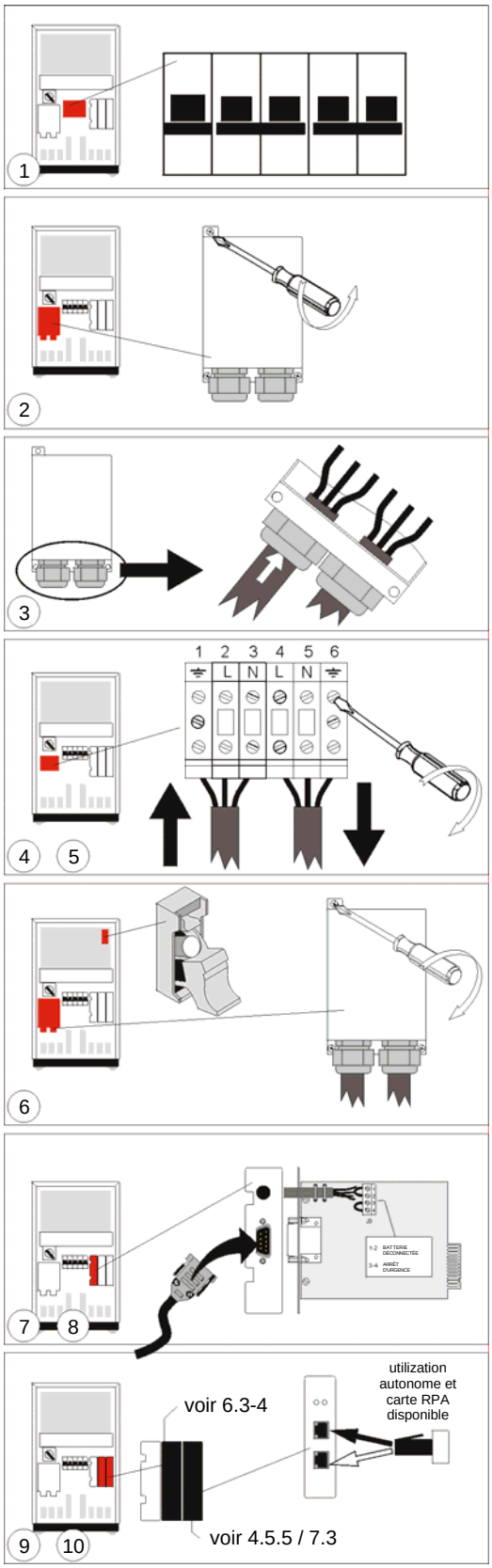


Fig. 6. LP 3/5/6-11: Procédure d'installation standard

1. Vérifiez que tous les disjoncteurs (7-8-9) sont en position 'off' (vers le bas).
2. Desserrez les 3 vis et retirez la plaque métallique (11) qui recouvre les bornes I/O.
3. Faites passer les câbles d'entrée et de sortie dans les émerillons de la plaque métallique (11).
4. Entrée (11a). Connectez les fils d'alimentation secteur sur les bornes 2 (Phase) et 3 (Neutre) et le fil de terre sur la borne 1. Le raccord à la terre est indispensable!
5. Sortie (11b). Connectez les fils des utilisations sur les bornes 4 (Phase) et 5 (Neutre) et le fil de terre sur la borne 6. Le raccord à la terre est indispensable !
6. Remettez la plaque métallique (11) en place. Attachez les câbles dans les émerillons. Insérez le fusible de batterie dans le porte-fusibles (17) et refermez le porte-fusibles.
7. On peut connecter un interrupteur d'arrêt d'urgence au connecteur J3 sur la carte d'interface RS232, entre les broches 3 et 4. Voir section 6.2 pour plus d'informations.
8. Pour utiliser les possibilités optimales de communication, le port d'interface RS232 (12a) peut être relié à un système informatique. Voir section 6.1 pour plus d'informations. *
9. L'emplacement option (13) permet une installation facile de cartes : carte SNMP ou carte relais. Voir sections 6.3 et 6.4 pour plus d'informations. *
10. La 'fente optionelle' de droite (14) permet d'installer facilement la carte RPA (Redundant Parallel Architecture). Si la carte est déjà montée et si l'unité est destinée à une utilisation autonome, il faut placer un terminateur de bus (livré avec l'unité) dans l'un des deux connecteurs de bus de la carte. Si l'unité doit faire partie d'un système en parallèle, reportez-vous aux sections 4.5.5 et 7.3 pour plus d'informations. *

* Les câbles de transmission des données peuvent être attachés au boîtier avec des serre-câbles. Mettez les serre-câbles dans les petits trous (18) sous les fentes optionnelles.

11. Branchez l'onduleur au secteur.
12. Pour un démarrage rapide, reportez-vous à la section 5.2 'Mise en marche'.

4.5.2 LP 3/5/6-11 : Installation des boîtiers d'extension de batteries GE Digital Energy™ LP

Les numéros entre (parenthèses) font référence à figures 12-13 de la section 5.1.

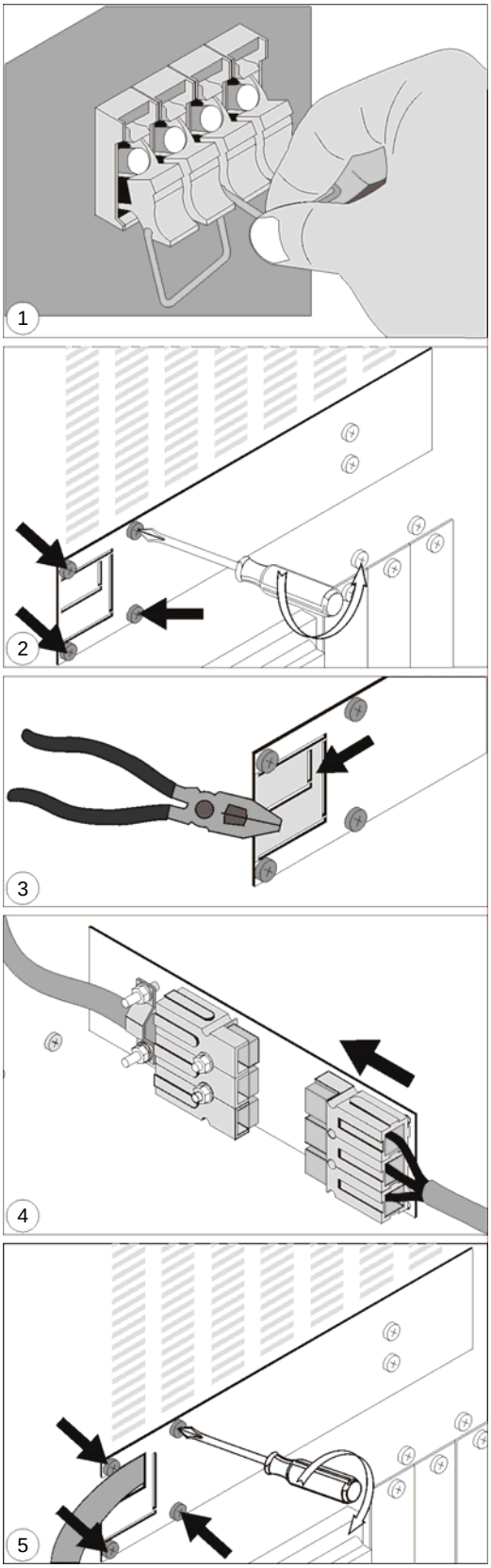


Fig. 7. LP 3/5/6-11: Procédure d'installation des boîtiers d'extension de batteries

Les boîtiers d'extension de batteries sont livrés avec tous les accessoires nécessaires à leur branchement sur l'onduleur. Ils doivent être raccordés au connecteur DC (15) à l'arrière de l'onduleur. Nous vous conseillons d'arrêter l'onduleur avant d'opérer : vérifiez que cela n'endommage pas les utilisations et mettez tous les disjoncteurs (7-8-9) sur 'off' (vers le bas).

1. Ouvrez les porte-fusibles sur la face arrière de l'onduleur (17) et du boîtier de batteries (18) et vérifiez que les fusibles ont été retirés.
2. Face arrière de l'onduleur : desserrez les 4 vis qui maintiennent le couvercle du connecteur DC (15) et ouvrez le couvercle. La prise DC est fixée sur la face interne du couvercle.

   ATTENTION ! La tension de la batterie est de 240Vdc et elle N'EST PAS isolée du secteur.
3. Brisez une partie du couvercle : une grand partie (gris dans la fig. 7) si votre boîtier d'extension de batteries est équipé d'un émerillon (19, voir fig. 13a), autrement une petite partie. Le cas échéant, montez l'émerillon dans le couvercle.
4. Raccordez le connecteur DC du boîtier des batteries (15a) à la prise DC de l'onduleur (15). Si le câble est bien raccordé un clic se fait entendre.
5. Le cas échéant, faites passer le câble DC dans le trou du côté gauche du couvercle. Remettez le couvercle en place. Fixez-le avec 4 vis.
6. Dans le cas de boîtiers de batterie 14Ah : avec le connecteur DC du boîtier de batteries (15) vous pouvez en installer un deuxième, un troisième, etc. Les boîtiers de batteries 7Ah ne peuvent être connectés en série.
7. Insérez le fusible de batterie de l'onduleur (17). Insérez les 2 (7Ah) ou 4 (14Ah) fusibles de (chaque) boîtier de batteries (18). Refermez les porte-fusibles (17, 18).
8. Pour calculer le temps de back-up disponible lié à la puissance réelle, l'information sur la capacité de la batterie se trouve dans l'onduleur. Comme la capacité totale de la batterie change lorsque des boîtiers d'extension sont installés, il faut reprogrammer cette capacité. Voir 5.3.4.

En cas d'un boîtier d'extension sur mesure, il est possible d'installer un dispositif d'alarme 'batterie déconnectée'.

9. Vérifiez que l'onduleur est arrêté et retirez la carte d'interface RS232 (12) de l'appareil. *Si vous la retirez alors que l'onduleur est en fonctionnement, celui-ci s'arrêtera !*
   Retirez le câble du connecteur J3 (broches 1 et 2). Reliez les fils d'un contact normalement fermé (par ex. le contact annexe d'un disjoncteur) aux broches 1 et 2. Réinstallez la carte d'interface. Si le contact est ouvert, l'onduleur va générer une 'EXTERNAL BATTERY FUSE FAILURE' (PANNE DE FUSIBLE EXTERNE). Voir 5.3.2 pour plus d'informations.

Procédez selon 4.5.1 ou 5.2.

4.5.3 LP 8/10-11 : Procédure d'installation standard

Pour installer un boîtier d'extension de batterie, reportez-vous à la section 4.5.4.
En cas d'installation de 2, 3 ou 4 onduleurs fonctionnant en parallèle, reportez-vous à la section 4.5.5.
Les numéros entre (parenthèses) font référence à la figure 12 de la section 5.1.

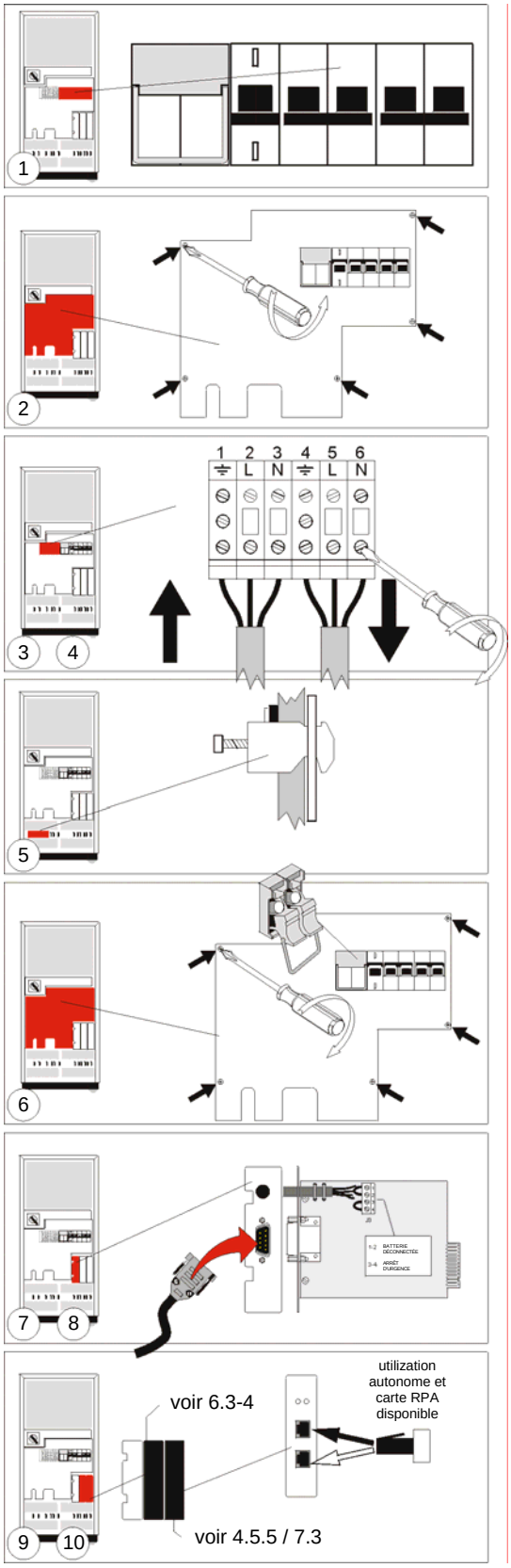


Fig. 8. LP 8/10-11: Procédure d'installation standard

1. Vérifiez que tous les disjoncteurs (7-8-9) sont en position 'off' (vers le bas).
2. Desserrez les 5 vis et retirez la plaque métallique (11) qui recouvre les bornes I/O.
3. Entrée (11a). Connectez les fils d'alimentation secteur sur les bornes 2 (Phase) et 3 (Neutre) et le fil de terre sur la borne 1. Le raccord à la terre est indispensable!
4. Sortie (11b). Connectez les fils des utilisations sur les bornes 5 (Phase) et 6 (Neutre) et le fil de terre sur la borne 4. Le raccord à la terre est indispensable !
5. Utilisez les serre-câbles fournis avec l'appareil pour fixer les câbles à l'arrière du boîtier. Placez les serre-câbles dans les encoches (16).
6. Replacez la plaque métallique (11). Insérez les 2 fusibles de batteries dans le porte-fusibles (17) et refermez le porte-fusibles.
7. On peut connecter un interrupteur d'arrêt d'urgence au connecteur J3 sur la carte d'interface RS232, entre les broches 3 et 4. Voir section 6.2 pour plus d'informations.
8. Pour utiliser les possibilités optimales de communication, le port d'interface RS232 (12a) peut être relié à un système informatique. Voir section 6.1 pour plus d'informations.*
9. L'emplacement option (13) permet une installation facile de cartes : carte SNMP ou carte relais. Voir sections 6.3 et 6.4 pour plus d'informations.*
10. La 'fente optionnelle' de droite (14) permet d'installer facilement la carte RPA (Redundant Parallel Architecture). Si la carte est déjà montée et si l'unité est destinée à une utilisation autonome, il faut placer un terminateur de bus (livré avec l'unité) dans l'un des deux connecteurs de bus de la carte. Si l'unité doit faire partie d'un système en parallèle, reportez-vous aux sections 4.5.5 et 7.3 pour plus d'informations.*

* Les câbles de transmission des données peuvent être attachés au boîtier avec des serre-câbles. Mettez les serre-câbles dans les petits trous (18) sous les fentes optionnelles.

11. Branchez l'onduleur au secteur.
12. Pour un démarrage rapide, reportez-vous à la section 5.2 'Mise en marche'.

4.5.4 LP 8/10-11: Installation des boîtiers d'extension de batteries GE Digital Energy™ LP

Les numéros entre (parenthèses) font référence à figures 12-13 de la section 5.1.

Les boîtiers d'extension de batteries sont livrés avec tous les accessoires nécessaires à leur branchement sur l'onduleur. Ils doivent être raccordés au connecteur DC (15) à l'arrière de l'onduleur. Nous vous conseillons d'arrêter l'onduleur avant d'opérer : vérifiez que cela n'endommage pas les utilisations et mettez tous les disjoncteurs (7-8-9) sur 'off' (vers le bas).

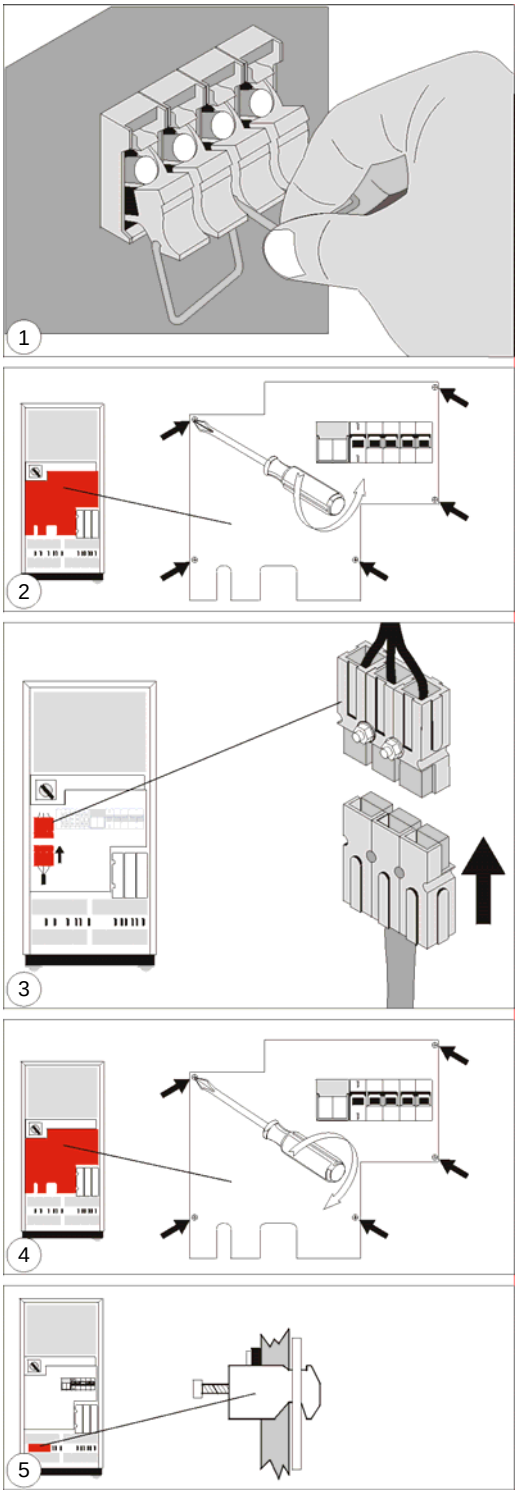


Fig. 9. LP 8/10-11: Procédure d'installation des boîtiers d'extension de batteries

1. Ouvrez les porte-fusibles sur la face arrière de l'onduleur (17) et du boîtier de batteries (18) et vérifiez que les fusibles ont été retirés.

2. Face arrière de l'onduleur : desserrez les 5 vis qui maintiennent le couvercle du connecteur DC (15) et ouvrez le couvercle.

   ATTENTION ! La tension de la batterie est de 240Vdc et elle N'EST PAS isolée du secteur.

3. Raccordez le connecteur DC du boîtier des batteries (15a) à la prise DC de l'onduleur (15). Si le câble est bien raccordé un clic se fait entendre.

4. Introduisez le câble DC dans l'orifice situé du côté gauche du couvercle du connecteur DC (15) et replacez le couvercle. Fixez-le avec les 5 vis.

5. Utilisez les serre-câbles fournis avec l'appareil pour attacher le câble DC à l'arrière du boîtier. Placez les serre-câbles dans les encoches (16).

6. Dans le cas de boîtiers de batterie 14Ah : avec le connecteur DC du boîtier de batteries (15) vous pouvez en installer un deuxième, un troisième, etc. Les boîtiers de batteries 7Ah ne peuvent être connectés en série

7. Insérez les 2 fusibles de batteries de l'onduleur (17). Insérez les 2 (7Ah) ou 4 (14Ah) fusibles de (chaque) boîtier de batteries (18). Refermez les porte-fusibles (17, 18).

8. Pour calculer le temps de back-up disponible lié à la puissance réelle, l'information sur la capacité de la batterie se trouve dans l'onduleur. Comme la capacité totale de la batterie change lorsque des boîtiers d'extension sont installés, il faut reprogrammer cette capacité. Voir 5.3.4.

En cas d'un boîtier d'extension sur mesure, il est possible d'installer un dispositif d'alarme 'batterie déconnectée'.

9. Vérifiez que l'onduleur est arrêté et retirez la carte d'interface RS232 (12) de l'appareil. *Si vous la retirez alors que l'onduleur est en fonctionnement, celui-ci s'arrêtera !*
   Retirez le câble du connecteur J3 (broches 1 et 2). Reliez les fils d'un contact normalement fermé (par ex. le contact annexe d'un disjoncteur) aux broches 1 et 2. Réinstallez la carte d'interface. Si le contact est ouvert, l'onduleur va générer une 'EXTERNAL BATTERY FUSE FAILURE' (PANNE DE FUSIBLE EXTERNE). Voir 5.3.2 pour plus d'informations.

Procédez selon 4.5.3 ou 5.2.

4.5.5 LP 11: Fonctionnement en parallèle de 2/3/4 onduleurs – informations complémentaires

L'option RPA (Redundant Parallel Architecture) permet de créer un système redondant où fonctionnent en parallèle 2, 3 ou 4 onduleurs LP. Les indications suivantes doivent être suivies lors de l'installation d'onduleurs fonctionnant en parallèle.

La présente section contient des informations complémentaires sur :
- l'installation (4.5.5.1)
- le démarrage (4.5.5.2)
- l'utilisation / la maintenance (4.5.5.3)

4.5.5.1 Remarques à propos de l'installation d'un système d'onduleurs en parallèle

1. Toutes les entrées des onduleurs doivent être alimentées par la même phase afin de permettre le fonctionnement en mode bypass du système d'onduleurs en parallèle. Toutes les entrées doivent être protégées par des fusibles au moment de l'installation. Les valeurs de ces fusibles doivent correspondre aux valeurs indiquées dans le tableau 1 de la section 4.5.

2. Toutes les sorties doivent être raccordées entre elles et alimenter la charge. Il est conseillé de monter les interrupteurs (S 1-4, fig. 10) sur le câble de sortie afin de pouvoir isoler un onduleur du système si une réparation ou un entretien s'avérait nécessaire. Il est conseillé de connecter le neutre à la terre dans le raccordement de sortie.

3. Le diamètre des câbles d'entrée et de sortie doit être conforme aux valeurs figurant dans les schémas d'installation (voir appendice). Des câbles de diamètres différents risquent de faire sauter les fusibles de l'onduleur et/ou de l'installation.

4. La longueur de tous les câbles d'entrée entre le point de raccordement d'entrée (Li, fig. 10) et les entrées des onduleurs doit être égale. Il en est de même pour les câbles reliant les sorties au point de raccordement de sortie (Lo, fig. 10). La longueur minimum des câbles d'entrée et de sortie est égale à 3 mètres.

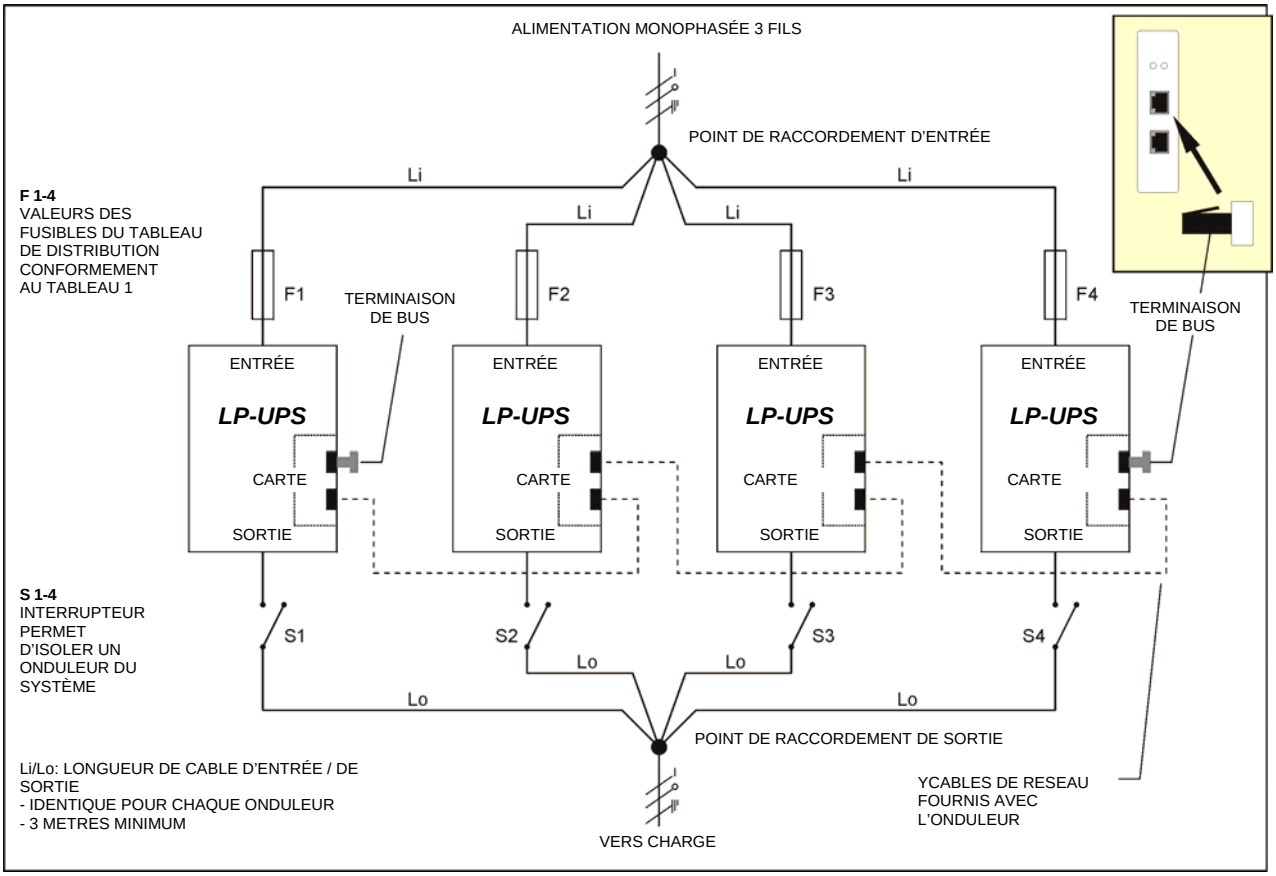


Figure 10. Installation de plusieurs onduleurs LP 11 fonctionnant en parallèle

5. La fente optionnelle de droite à l'arrière de l'onduleur contient la carte RPA. Un numéro unique doit être assigné à chaque onduleur du système avant d'utiliser le système d'onduleurs en parallèle. Ce numéro peut être 0, 1, 2 ou 3. Commencez par 0 pour le premier onduleur, 1 pour le deuxième, 2 pour le troisième et 3 pour le dernier onduleur :
   - desserrez les vis, enlevez la carte RPA
   - réglez le micro-interrupteur sur le numéro assigné
   - remettez la carte RPA et serrez les vis.

   N'installez PAS encore les câbles de réseau entre les cartes RPA des onduleurs !

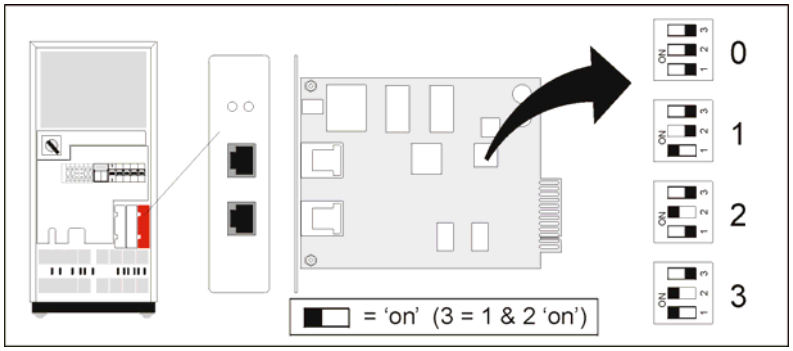


Figure 11. Assignation d'un numéro unique à chaque onduleur du système

6. Il est possible de régler un grand nombre de paramètres de l'onduleur. Il est conseillé de conserver le même réglage pour chacun des paramètres des onduleurs du système d'onduleurs en parallèle. Les paramètres suivants sont critiques et doivent en tous cas être réglés sur la même valeur :
   - auto-redémarrage (on/off, voir 5.3.3)
   - tension de sortie (220/230/240 Vac, voir 5.3.4)
   - fréquence de sortie (50/60 Hz, voir 5.3.4)

   Il est absolument nécessaire que ces paramètres soient réglés sur la même valeur, ce qui est le cas à la sortie d'usine. Si vous n'êtes pas certain que les paramètres des onduleurs ont la même valeur :
   - attendez avant de connecter les cartes RPA entre elles.
   - veillez à ce l'onduleur soit branché sur le secteur.
   - démarrez chaque onduleur séparément (voir 5.2), vérifiez/modifiez les paramètres et éteignez l'onduleur.

7. Connectez les cartes RPA des onduleurs entre elles au moyen du câble de réseau fourni avec l'onduleur. Voir figure 10 (ligne pointillée). Ne montez pas d'autres câbles que ceux fournis avec les onduleurs ! Sur le premier et le dernier onduleurs du système, seule une prise RPA est utilisée pour interconnecter les onduleurs. Il faut placer un terminateur de bus dans l'autre prise RPA (disponible). Les terminateurs de bus requis sont livrés avec l'unité.

4.5.5.2 Remarques à propos du démarrage du système d'onduleurs en parallèle

Pour démarrer le système, reportez-vous à la section 5.2.
Une fois que tous les onduleurs ont été allumés, l'écran des onduleurs LP affiche :

```
AUTORESTART OFF
PRESS ENTER
```

Le système démarre dès que la touche enter de l'un des onduleurs est enfoncée. L'écran de tous les onduleurs affiche le message standard. Le numéro dans le coin inférieur droit indique le numéro de l'onduleur du système.

```
LP 5-11
LOAD 40%        2
```

Si les paramètres indiqués au point 6 de 4.5.5.1 ne sont pas réglés sur la même valeur, l'écran de l'onduleur affiche le message suivant après démarrage :

```
AUTORESTART OFF
SETTING MISMATCH
```

Dans ce cas, vérifiez et corrigez le réglage des paramètres en suivant la procédure indiquée au point 6 de 4.5.5.1.

4.5.5.3 Remarques à propos de l'utilisation et de la maintenance d'un système d'onduleurs fonctionnant en parallèle

Mode ECO :
En cas de fonctionnement en parallèle de plusieurs onduleurs LP, le mode ECO n'est pas disponible. Voir 5.5.5.

No-load shutdown *(Arrêt sans charge)***:**
Si le LP fonctionne en parallèle, la fonction de fermeture sans chargement n'est pas disponible.

Bypass manuel :

Si vous voulez mettre un des onduleurs en mode bypass au moyen du commutateur de bypass manuel (commutateur sur la position 2), tous les onduleurs fonctionnant en parallèle du système doivent être mis en mode bypass pour prévenir tout dommage.

Maintenance :

Comment isoler un onduleur d'un système redondant :

1. Eteignez l'onduleur qui doit être isolé.
2. Enlevez le fusible d'installation du circuit d'entrée de cet onduleur (F1-4, figure 10).
3. Séparez la sortie de l'onduleur du point de raccordement de sortie (S1-4, figure 10).

Pour réintégrer l'onduleur au système :

1. Remontez le fusible d'installation du circuit d'entrée.
2. Raccordez la sortie de l'onduleur au point de raccordement de sortie.
3. Allumez l'onduleur.

5 - Fonctionnement

5.1 Description des faces avant et arrière

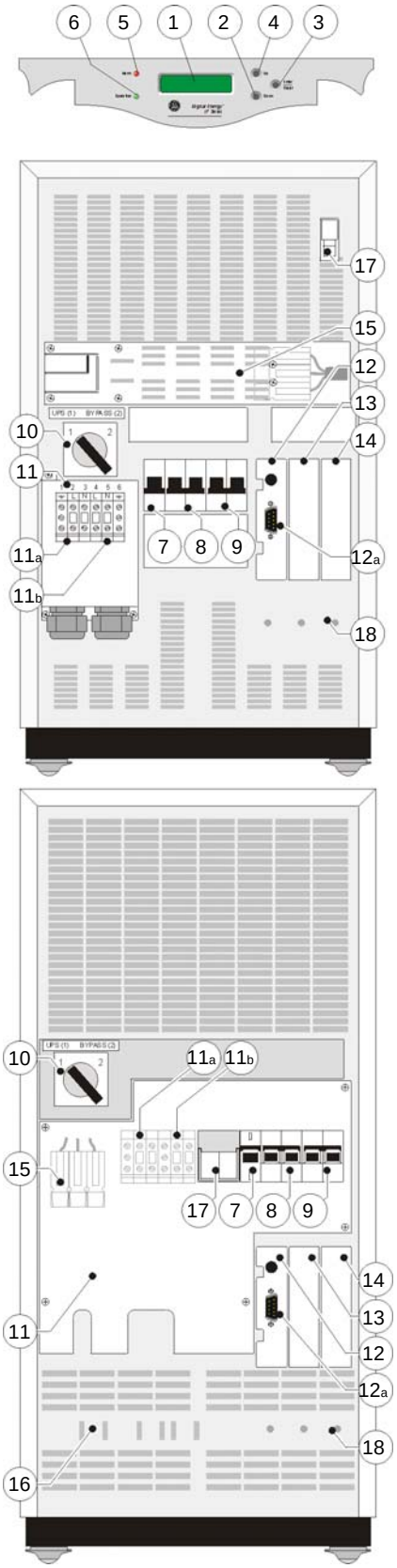


Fig. 12. Faces avant et arrière
en haut: LP 3/5/6-11
en bas: LP 8/10-11

1 Ecran LCD
2x16 caractères, affiche les données système de l'onduleur, les messages d'état, et les paramètres sélectionnés.
Affichage au choix en anglais, allemand, français, italien, espagnol. La section 5.3.4 décrit la procédure de sélection.

2-4 Touches
Les touches 'Down' (bas) (2) et 'Up' (haut) (4) permettent de dérouler les écrans, alors que la touche 'Enter/Reset' (3) valide un paramètre. Un bip sonore est activé à chaque pression sur une touche. Si aucune action n'est enregistrée sur les touches pendant 20 secondes, l'affichage revient sur l'écran par défaut (sauf dans le cas des écrans de service, voir section 5.3.3).

5 Voyant 'operation'
fonctionnement normal.

6 Le voyant 'alarm' signale une situation d'alarme ; il est accompagné de message(s) à l'écran et d'un buzzer.
Voir section 5.3.2 pour plus d'informations.

7 Interrupteur 'UPS on/off' (Marche/Arrêt), met en marche ou arrête l'onduleur, y compris en mode bypass !

8 Disjoncteur 'Mains on/off', fusible de protection de l'entrée secteur et du chargeur de batterie.

9 Disjoncteur 'Bypass on/off', fusible de protection en cas de surcharge ou de court-circuit dans les utilisations.

10 Commutateur Bypass manuel : 1 = Charge sur onduleur
2 = Charge sur secteur

ATTENTION : En position 2, si l'entrée est activée, la sortie l'est aussi quelle que soit la position des disjoncteurs 'mains' et 'bypass'.

11 Couverture des bornes I/O, à l'arrière :
11a Bornes d'entrée
1 =Terre, 2 = Phase, 3 = Neutre
11b Bornes de sortie
3/5/6kVA: 4 = Phase, 5 = Neutre, 6 = Terre
8/10kVA: 4 = Terre, 5 = Phase, 6 = Neutre

12 Carte d'interface RS232, avec :
12a Port d'interface RS232 (voir section 6.1)
- Arrêt d'urgence (voir 4.5.1 / 4.5.3 et 6.2)
- Batterie déconnectée, broche 1-2 (peut s'utiliser pour avertissement externe).

13 Emplacement option pour cartes :
- Relais (voir 6.3)
- SNMP (voir 6.4)

14 Emplacement option pour carte RPA (Redundant Parallel Architecture). Voir 4.5.5 et 7.3.

15 Connecteur DC.

16 Encoches de fixation pour serre-câbles.

17 Porte-fusibles

18 Trous pour attacher les câbles de transmission des données.

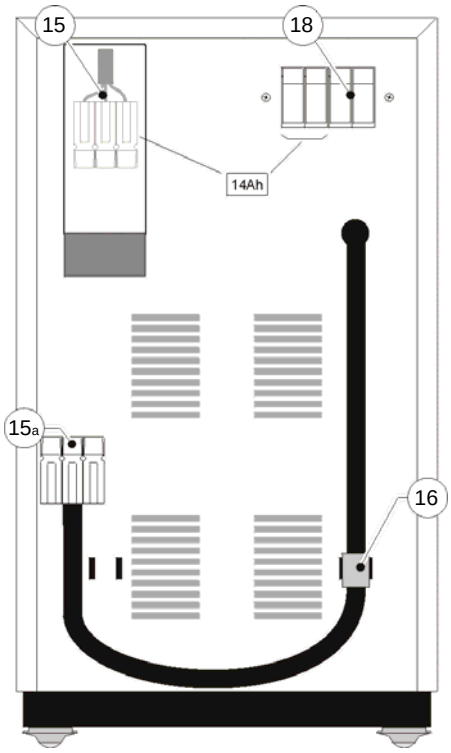


Figure 13. Face arrière du boîtier d'extension de batteries (option)

Face arrière du boîtier d'extension de batteries (optionnel) :

15 Prise DC (14Ah uniquement).
15a Connecteur DC

16 Encoches de fixation pour serre-câbles.

18 Porte-fusibles de batteries
7Ah: 2 fusibles
14Ah: 4 fusibles

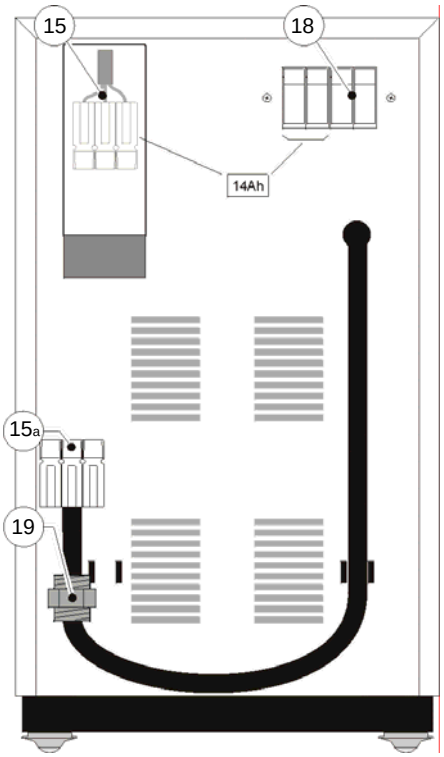


Figure 13a. Panneau arrière du boîtier d'extension de batteries (optionnel) équipé d'un émerillon

Panneau arrière du boîtier d'extension de batteries (optionnel) équipé d'un émerillon :

15 Prise DC (14Ah uniquement).
15a Connecteur DC

18 Porte-fusibles de batteries
7Ah: 2 fusibles
14Ah: 4 fusibles

19 Emerillon pour attacher le câble dans la plaque recouvrant les bornes de l'onduleur.

5.2 Mise en marche

Les numéros entre (parenthèses) font référence à la figure 12 de la section 5.1.

Note : l'onduleur peut être démarré sur la puissance de la batterie en cas de non disponibilité du secteur ou si le disjoncteur *'mains'* est en position 'off' : passez simplement à l'étape 2. Afin d'éviter une décharge accidentelle des batteries, il est toutefois recommandé de passer par l'étape 1 et de ne démarrer l'appareil que si le courant secteur est disponible.

1. Placez le disjoncteur '*mains*' (8) et le disjoncteur '*static bypass*' (9), tous deux situés sur la face arrière, en position 'on' (vers le haut).

2. Certains paramètres de l'onduleur (par ex. la tension, la fréquence, la langue d'affichage) sont programmables par l'utilisateur. Pour modifier un ou plusieurs de ces paramètres, reportez-vous maintenant à la section 5.3.4 'Ecrans de paramétrage'. Il est possible de les modifier plus tard, mais seulement après arrêt de l'appareil.

3. Tournez le commutateur '*UPS on/off*' (panneau arrière, 7) sur 'on' (vers le haut).
   Appuyez sur *'Enter/Reset'* (face avant, 3) pour démarrer l'appareil.
   Le voyant vert *'operation'* (face avant, 5) s'allume.

   A ce moment l'onduleur lance un auto-test et l'écran (face avant, 1) affiche :

   ```
   SELFTEST
   IN PROGRESS
   ```

   A la fin de l'auto-test, la tension de sortie est disponible. Le LCD affiche l'écran par défaut : modèle et puissance réelle fournie (les valeurs ci-dessous sont données à titre d'exemple)

   ```
   LP 5-11
   LOAD 37%
   ```

   Si une panne est détectée lors de l'auto-test, un message de panne s'affiche pendant 30 secondes, puis l'auto-test est relancé automatiquement. Si la panne persiste, arrêtez l'onduleur et contactez votre revendeur. Voir le chapitre 9 pour plus d'informations.

4. Bien que les batteries (la réserve interne d'énergie) sortent pleinement chargées de l'usine, il est possible qu'elles se soient partiellement déchargées pendant le transport et/ou le stockage. Nous recommandons de laisser l'onduleur recharger ses batteries pendant quelques heures. Vous disposerez ainsi d'une autonomie suffisante en cas de coupure du secteur.

5. Si elles ne sont pas déjà en marche, les utilisations branchées à l'onduleur LP peuvent être maintenant mises en route, suivant la procédure habituelle.

5.3 Utilisation

Une fois en marche, il n'est pas nécessaire d'arrêter manuellement l'onduleur.
Si le commutateur du bypass manuel (face arrière, 10) est en position '1', l'arrêt de l'onduleur par l'interrupteur 'on/off' (face arrière, 7) provoquera une absence totale de la tension de sortie (aussi celle du bypass) pendant au moins 5 secondes.

Si un interrupteur d'arrêt d'urgence a été installé (voir 4.5.1 ou 4.5.3, étape 7) l'onduleur s'arrêtera dès que l'interrupteur est ouvert. Le redémarrage ne sera possible qu'après avoir refermé l'interrupteur et avoir **éteint** puis **rallumé** l'onduleur avec l'interrupteur 'on/off' (face arrière, 7).

L'onduleur est commandé par les touches (face avant, 2-3-4) et par l'écran LCD (face avant, 1). Il peut également être commandé par son port d'interface RS232 (face arrière, 12a). Pour plus d'informations voir 6.1.

Les menus d'affichage se divisent en 5 groupes :

1 écran par défaut
2 menu d'information (5.3.1)
3 messages d'état et d'alarme (5.3.2)
4 écrans de service (5.3.3)
5 écrans de paramétrage (5.3.4)

L'écran par défaut affiche le modèle de l'onduleur et la puissance réelle fournie.

```
LP 5-11
LOAD 37%
```

5.3.1 Menu d'information

Lorsque l'écran par défaut est affiché, appuyez sur la touche 'up' (face avant, 4) pour accéder au premier écran d'information. Les touches 'up' et 'down' (face avant, 4 et 2) permettent de dérouler les divers écrans d'information. Après le dernier écran d'information, l'écran par défaut s'affiche à nouveau.
Les informations suivantes sont affichées :

```
INPUT LINE  226V
2.45kW      50Hz
```

Tension et fréquence du secteur, et la puissance consommée.

```
OUTPUT      230V
LOAD 50%  50.0Hz
```

Tension et fréquence de la sortie, et la puissance délivrée par l'onduleur (en % du nominal)

```
BATTERY     23°C
271V        1.9A
```

La température à proximité des batteries, la tension et le courant de la batterie (charge : valeur positive ; décharge : valeur négative).

```
AUTONOMY TIME
LEFT 10:30
```

La durée d'autonomie restante (pendant une coupure de secteur).

```
OPERATING TIME
0YEAR   29DAYS
```

La durée cumulée de fonctionnement de l'onduleur.

5.3.2 Messages d'état et d'alarme

Un écran d'alarme standard avertit l'utilisateur d'un changement du mode de fonctionnement et/ou d'une situation d'alarme :

ON LINE ALARM (PRESS UP)	Le mode de fonctionnement en vigueur (les modes possibles sont listés ci-dessous). Si un texte est affiché à la ligne inférieure, une alarme est survenue. L'utilisateur peut obtenir des informations supplémentaires en appuyant sur la touche 'up'. S'il n'y a pas d'informations disponibles, la ligne inférieure n'affiche rien.

Modes de fonctionnement possibles :

ON LINE	Mode de fonctionnement normal. Pour plus d'informations voir section 3.2.
ON BYPASS	Situation de surcharge ou panne. Pour plus d'informations voir section 3.4.
ON BATTERY	Pour une description détaillée de ce mode voir section 3.3.
OUTPUT OFF	Les utilisations ne sont pas alimentées. Peut résulter d'une commande reçue sur le port RS232, ou de l'absence d'énergie électrique (coupure de secteur, batteries épuisées).
ON MANUAL BYPASS	Mode de maintenance. Pour plus d'informations voir section 3.5.

A partir de l'écran d'alarme standard, appuyez sur 'up' pour accéder à la liste des alarmes actives par ordre de priorité. Appuyez sur 'up' et 'down' pour dérouler la liste. Plusieurs textes de messages d'alarme peuvent se suivre. Les messages suivants sont possibles :

LOADnotPROTECTED CAP. C2 DEFECT	Condensateur de sortie C2 défectueux. Contactez votre revendeur.
UPS OVERLOADED REDUCE LOAD	La puissance demandée est supérieure à la puissance nominale de l'onduleur, et la tension de sortie ne peut plus être garantie. Ce texte s'affiche en alternance avec le texte ci-dessous :
LOADnotPROTECTED LOAD 107%	Indique la puissance demandée en % de la puissance nominale de l'onduleur. Ces messages s'affichent si la puissance est > 100%. Si elle dépasse 150%, l'onduleur transfère immédiatement les utilisations sur le bypass (sauf inhibition de ce mode). Une surcharge prolongée entre 100 et 150% peut également provoquer un transfert sur bypass en raison de l'échauffement du système. En cas d'inhibition du transfert sur bypass (tension ou fréquence du secteur hors limites), l'onduleur peut s'arrêter automatiquement après quelques secondes (selon la puissance). *A ce moment, les utilisations ne sont plus alimentées.* Pour éviter de tels problèmes, vérifier que les puissances des utilisations sont compatibles avec les caractéristiques de l'onduleur.
LOADnotPROTECTED TEMP TOO HIGH	La température des composants internes ou du transformateur est trop élevée. Les utilisations risquent d'être transférées sur bypass. La température de fonctionnement peut devenir excessive suite à : • une température ambiante extrême • une ventilation insuffisante • une surcharge • une panne de ventilateur(s) Si l'onduleur est en mode ON LINE à ce moment, il bascule en mode BYPASS jusqu'à ce que la température redevienne normale. S'il est en mode BATTERY, l'onduleur s'arrête et les utilisations ne sont plus alimentées.
LOADnotPROTECTED VOLTAGE TOO HIGH	La tension DC interne est trop élevée, panne interne
BATTERY CHARGER VOLTAGE TOO HIGH	La tension de sortie du chargeur est trop élevée, panne interne
BATTERY CHARGER TEMP TOO HIGH	La température de la batterie est trop élevée suite à une panne de la batterie ou à une température ambiante trop élevée

BATTERY CHARGER NO FLOAT	Après 24 heures de charge, la tension de la batterie n'a pas atteint la tension habituelle. Les causes possibles sont : batteries défectueuses, trop de boîtiers de batteries supplémentaires connectés, ou un défaut du chargeur.
CAPACITOR C1 CAPACITY LOW	Le condensateur DC doit être remplacé : vieillissement ou panne
LOADnotPROTECTED INVERTER OFF	La tension de sortie de l'onduleur n'est pas disponible suite à une panne. Les utilisations peuvent avoir été transférées sur bypass.
LOADnotPROTECTED BATTERY DEPLETED	Absence d'autonomie (batterie vide). De ce fait, les utilisations peuvent avoir été transférées sur bypass.
LOADnotPROTECTED BATTERY LOW	L'autonomie restante est inférieure à la durée fixée (valeur par défaut : 2 minutes). Ce texte s'affiche en alternance avec le texte suivant :
UPS SHUTDOWN LEFT 2 MINUTES	La tension de sortie s'arrêtera à la fin de la durée indiquée en raison de l'épuisement de la batterie. L'arrêt contrôlé et immédiat de tout matériel informatique est essentiel à ce stade. (Cette procédure peut être déclenchée automatiquement sur des systèmes sans surveillance au moyen de l'interface de communication RS232 ou SNMP). Si l'onduleur fonctionne à ce moment à pleine puissance (100%), la procédure d'arrêt doit être terminée dans les 2 minutes qui suivent le déclenchement de l'alarme 'battery low'. Lorsque les batteries sont complètement épuisées, l'onduleur cesse d'alimenter les utilisations.
BYPASS ERROR FUSE FAILURE	Le disjoncteur bypass statique (face arrière, 9) est en position ‘off’ (vers le bas): tension bypass indisponible, tension secteur disponible. Ceci peut être le résultat d'une intervention manuelle ou d'une surcharge.
INPUT ERROR FUSE FAILURE	Le disjoncteur secteur (face arrière, 8) est en position ‘off’ (vers le bas): tension secteur indisponible, tension bypass disponible. Ceci peut être le résultat d'une intervention manuelle ou d'une panne interne du système.
INTERNAL BATTERY FUSE FAILURE	Le fusible interne de la batterie est défectueux; ceci peut être la conséquence d'une panne interne du système. Cette alarme apparaît aussi en cas d’absence de batteries.
EXTERNAL BATTERY FUSE FAILURE	Le boîtier d’extension de batteries (sur mesure) est déconnecté du système: sa réserve en énergie est indisponible. Voir 4.5.2 ou 4.5.4 étape 9 pour plus de détails.
REPLACE BATTERY	Les batteries sont (presque) épuisées chimiquement. Si les batteries sont âgées, il faut les remplacer dès que possible pour assurer la protection totale de vos utilisations (voir section 8.3).
INPUT out LIMITS 137V 50.0Hz	La tension ou la fréquence du secteur sont en dehors des limites acceptées par l'onduleur (voir chapitre 10, Caractéristiques techniques).
BYPASSoutLIMITS 197V 50.0Hz	La tension ou la fréquence du secteur est en dehors des limites acceptées par le bypass mais dans les limites pour l'entrée de l'onduleur (redresseur) (voir chapitre 10, Caractéristiques techniques). Le fonctionnement sur bypass est inhibé : si, pour une raison quelconque l'onduleur n'est pas capable de fournir la puissance demandée, les utilisations ne seront plus alimentées.

INPUT AND OUTPUT NOT SYNCHRONIZED	La fréquence de sortie de l'onduleur n'est pas synchronisée avec celle du secteur (entrée). Dans ce cas, le commutateur bypass automatique ne peut transférer la puissance du redresseur de sortie au bypass et inversement : le mode bypass automatique est inhibé : si pour une raison quelconque l'onduleur n'est pas capable de fournir la puissance demandée, les utilisations ne seront plus alimentées (voir section 3.4). Cette synchronisation n'est possible qu'à l'intérieur de certaines limites (voir chapitre 10).
AUTONOMY TIME LEFT 0:09:41	Autonomie restante. Cette valeur est décomptée lors du fonctionnement en mode batterie jusqu'au rétablissement du secteur ou à l'épuisement des batteries.
OUTPUT OFF NO INPUT POWER	La sortie est arrêtée suite à une panne, dont la cause est détaillée sur la ligne inférieure.
PROG. SHUTDOWN WITHIN 0:09:17	Arrêt de la sortie programmé par l'interface RS232. La ligne inférieure affiche le temps restant avant l'arrêt.
PROG. SHUTDOWN LEFT 0:14:03	L'arrêt programmé a été effectué par commande à distance (RS232/SNMP). La ligne inférieure affiche le temps restant avant la remise en marche.
SHUTDOWN ALARM (PRESS UP)	La sortie est coupée par la fonction 'no-load shutdown' : pas de tension d'alimentation et absence de consommation en sortie. La tension de sortie est rétablie dès le retour de la tension d'alimentation.
IMMEDIATE SHUTDOWN	La liaison sur le connecteur J3 broches 3-4 (face arrière, carte 12) est interrompue. Pas de tension de sortie. Pour redémarrer l'onduleur, rétablir la connexion et arrêter puis remettre en marche par l'interrupteur ON/OFF (face arrière, 7).

5.3.3 Ecrans de service

Lorsque l'écran par défaut est affiché, appuyer simultanément sur les touches 'down' (2) et 'Enter/Reset' (3) pendant environ 1 seconde pour accéder au premier écran de service. Pour dérouler les menus de service, appuyer sur 'up' (4) et 'down' (2).

SERVICE SCREENS ENTER exit	Premier écran de service. Appuyer sur 'Enter/Reset' pour revenir à l'écran par défaut.
SERIAL NUMBER L051/01 0020A030	Numéro de série de l'onduleur.
SOFTWARE VERSION R1.0; 640777	Numéro de version logicielle et code de production de l'onduleur.
FAN SPEED 10 INV.DC: + 375	Informations sur la vitesse des ventilateurs (min. 10, max. 30) et sur la tension DC interne.
HEATSI.TEMP: 0 TRANSF.TEMP: 310	Informations sur les niveaux de température interne, valeurs en mV sur les capteurs thermiques.
FLOAT CHARGE: 1 OUTPUT FAST : 0	Ligne supérieure : '1' = les batteries ont atteint la bonne tension. Ligne inférieure : information sur la sortie de l'onduleur.

TSTAMP Q4 6028773 1	Information sur l'horloge interne.
FREQ RANGE: 2% NO LOAD : 1	Plage de synchronisation : la fréquence en sortie de l'onduleur s'aligne sur la fréquence du bypass dans la tolérance indiquée. Au delà elle revient sur la fréquence interne. Réglage par défaut : nominal ±2%. Autres valeurs possibles : nominal ±4% ou ±6%. Voir 5.3.4 Ecrans de paramétrage. Arrêt sans charge : après 10 minutes, l'onduleur s'arrête lors d'une coupure de courant si la charge est < 2%. Il redémarrera au rétablissement du secteur ou si l'on arrête et remet en marche l'appareil. Réglage par défaut = 1 (activé). Pour le désactiver, voir 5.3.4.
QUICK BATTERY TEST PRESS ENTER	Démarrage du test rapide de la batterie par commande manuelle. Pour plus d'informations, voir section 5.4.2 'Test rapide de la batterie'
CALIBRATE BAT PRESS DOWN+ENTER	Démarrage du test de décharge profonde de la batterie (calibrage). Pour plus d'informations, voir section 5.4.3 'Test de décharge profonde de la batterie'
PF1 THYRISTOR 1 BATT.THYRISTOR 0	Informations sur des composants internes de l'onduleur
VSS THYRISTOR 0 PF1. CONVERTER 1	Informations sur des composants internes de l'onduleur
BAT CHARGER 2 INVERTER 1	Informations sur des composants internes de l'onduleur Chargeur batt. : 0 = off, 1 = charge normale ; 2 = charge rapide
LAST TEST TIME 0:00:00	Durée du dernier test effectué, hh/mm/ss
FORCE BYPASS press DOWN+ENTER	L'onduleur transfère les utilisations sur bypass lorsque l'opérateur appuie simultanément sur les touches 'down' (2) et 'Enter/Reset' (3) sur la face avant pendant environ 2 secondes. Si l'alimentation bypass est hors tolérance, la ligne inférieure affiche 'UNAVAILABLE' (INDISPONIBLE).
AUTOMATIC BYPASS ENABLED	Information indiquant le paramétrage du bypass, activé (par défaut) ou désactivé. S'il est désactivé, l'onduleur n'autorisera AUCUN bypass. Pour désactiver le bypass, reportez-vous aux Ecrans de paramétrage (5.3.4).
BATTERY 7Ah BAT. CHARGE 86%	Information sur le paramétrage de la capacité batterie totale. Information sur l'état de charge réel de la batterie. Pour modifier la capacité batterie programmée, reportez-vous aux Ecrans de paramétrage (5.3.4).
PLL LOCK SPEED NORMAL	Information sur le paramétrage de la vitesse de synchronisation de la fréquence de l'onduleur sur celle du bypass (entrée). LOW (1Hz/sec.) est la valeur normale par défaut. HIGH (5Hz/sec.) est approprié si l'onduleur est alimenté par un groupe électrogène peu stable et qu'il doit être synchronisé pour éviter les alarmes. Pour modifier la vitesse reportez-vous aux Ecrans de paramétrage (5.3.4).
IEMMODE DISABLED ENTER/RESET CHNG	Information sur le paramétrage du mode ECO. On peut activer ou désactiver le mode ECO en appuyant sur 'ENTER/RESET'. Les utilisations seront alors alimentées par le bypass électronique. Si le mode ECO est désactivé, les utilisations seront alimentées par l'onduleur. Voir aussi 5.5.5.
AUTO RESTART ON ENTER/RESET CHNG	Information sur le paramétrage de la fonction auto-redémarrage. On peut activer ou désactiver cette fonction en appuyant sur 'ENTER/RESET'. Voir aussi 4.5.5.1 étape 6.

5.3.4 Ecrans de paramétrage

Pour entrer dans le menu paramétrage :
1. Vérifiez que l'onduleur est arrêté.
2. Appuyez sur la touche 'Enter/Reset' (face avant) et *simultanément* mettez l'interrupteur 'on/off' de l'onduleur (face arrière) sur la position 'on' (vers le haut) .

Avec les touches 'up' et 'down' vous pouvez dérouler les différents écrans de paramétrage, la touche 'Enter/Reset' servant à confirmer un choix. Après avoir choisi un écran, déroulez les différents paramétrages avec les touches 'up' et 'down' et confirmez avec la touche 'Enter/Reset'. Pour interrompre la procédure de paramétrage (sans modifier les paramètres) attendez simplement les 20 secondes nécessaires au retour de l'écran par défaut.

SETUP SCREENS ENTER/RESET exit	Ecran de présentation du paramétrage. La touche 'Enter/Reset' revient à l'écran par défaut. Vous pouvez aussi attendre 20 secondes sans activer de touche. La touche 'up' affiche les écrans dans l'ordre suivant :
WARNING: OUTPUT CHANGES ON LINE	Un court message pour vous rappeler que les nouveaux paramétrages seront validés dès que vous aurez appuyé sur la touche 'Enter/Reset'.
LANGUAGE ENGLISH	Change la langue d'affichage des messages écran : vous pouvez choisir entre anglais, allemand, français, italien et espagnol.
OUTPUT VOLTAGE 230V	Tension de sortie du système. Plage : 220/230/240 Vac
OUTPUT FREQUENCY 50.0Hz	Fréquence de sortie du système. Plage : 50/60 Hz. **AVERTISSEMENT ! :** la modification de la fréquence de sortie peut gravement endommager les utilisations reliées à l'onduleur : vérifiez que la nouvelle fréquence est bien adaptée aux équipements.
FREQUENCY RANGE 2%	Plage de synchronisation (où la fréquence de sortie suit la fréquence de bypass). Plage : 2/4/6%. Si la fréquence de bypass est au delà du paramétrage, l'onduleur reviendra à la fréquence contrôlée par cristal fixe.
PLL LOCK SPEED NORMAL	Plage de synchronisation de vitesse (où la fréquence de sortie suit la fréquence de bypass). Plage : NORMAL (1Hz/sec), HIGH (5Hz/sec).
BATTERY CAPACITY 7Ah	Capacité de batterie. Plage : 7 par 590 Ah, par étapes de 1 Ah. **AVERTISSEMENT !** Si vous l'activez, l'information sur la condition réelle de la batterie sera perdue (résultant d'un test de décharge profonde). Pour plus d'informations, voir section 5.4.3 'Test de décharge de la batterie profonde'.
FAN CURVE 0	Vitesse des ventilateurs. Plage : 0 / 1. Un bon paramétrage optimise la capacité de refroidissement des ventilateurs. **NE PAS REAJUSTER** ! Un mauvais paramétrage peut réduire la durée de vie des semiconducteurs.
NO-LOAD SHUTDOWN YES	'YES' signifie que la fonction est activée : l'onduleur s'arrêtera pendant une coupure de courant si la charge représente moins de 2% de la puissance maximale. Plage : YES/NO. **REMARQUE** : si le LP fonctionne en parallèle, la fonction de fermeture sans chargement n'est pas disponible. Dans ce cas, n'activez pas cette fonction : son paramètre doit être défini à « NO ».
AUTOMATIC BYPASS ENABLED	Contrôle le fonctionnement du commutateur de bypass automatique. Plage : ENABLED/DISABLED (ACTIVE/DESACTIVE). Si l'onduleur est utilisé comme redresseur de fréquence, vous pouvez changer le paramétrage en 'DISABLED'. Le bypass sera alors désactivé et toutes les alarmes relatives au 'bypass hors tolérance' supprimées.

SERVICE WARNING DISABLED

Le système peut effectuer un service guidé selon un programme défini par l'utilisateur. Plage : 8/12/16/20/24/28 mois ou DISABLED. Pour remettre le minuteur à zéro : sélectionnez "DISABLED", puis programmez une nouvelle temporisation d'alarme.

5.4 Ecrans de test

Ces écrans présentent le déroulement des tests, qu'ils soient déclenchés par un écran de service (touches face avant) ou par un logiciel de surveillance de l'onduleur (RS232/SNMP). La ligne supérieure indique le type de test, la ligne inférieure l'état.

Ligne supérieure :	Ligne inférieure :	
GENERAL SYSTEM	TEST START	Le test va bientôt démarrer
QUICK BATTERY	TEST ACTIVATED	Test en cours
CALIBRATE BAT	TEST SUCCESFUL	Test terminé et réussi
BYPASS	TEST FAILED	Le test n'a pas réussi

5.4.1 Test de la batterie, généralités

Test automatique : L'onduleur effectue régulièrement des auto-tests de sa batterie pour vérifier son état, son câblage et sa capacité à faire face aux coupures de courant. Ces tests, qui n'interrompent pas le fonctionnement normal de l'onduleur, sont effectués toutes les 500 heures de fonctionnement.

Test manuel : Un test de la batterie peut être déclenché manuellement:
- soit au moyen d'un kit d'interface, utilisant le port d'interface RS232 ou SNMP (voir le manuel de votre logiciel d'interface)
- soit au moyen des touches en face avant : voir ci-dessous.

5.4.2 Test rapide de la batterie

A partir de l'écran par défaut, accéder à l'écran de service en appuyant simultanément sur les touches 'down' et 'Enter/Reset' puis appuyez sur 'down' jusqu'à obtention de l'écran ci-dessous :

QUICK BATTERY TEST PRESS ENTER

Confirmer la sélection avec la touche 'Enter/Reset', l'écran affiche :

QUICK BATTERY TEST START

L'état du test affiché sur la ligne inférieure peut être :

TEST ACTIVATED	=	contrôle en cours
TEST SUCCESSFUL	=	test batterie terminé - résultat positif
TEST FAILED	=	remplacer les batteries
NOT AVAILABLE	=	capacité batterie trop basse, test refusé

Si les batteries sont dangereusement proches de l'épuisement, l'alarme non critique 'replace battery' (remplacer batterie) est générée. Il faut remplacer les batteries dès que possible (voir section 8.3).
NOTE : Si un test manuel est déclenché dès la fin de l'installation ou d'une coupure de courant, vous risquez une fausse alarme 'replace battery' suite à la décharge survenue durant le transport et stockage ou la coupure de courant.

5.4.3 Test de décharge profonde de la batterie

Le calcul de l'autonomie affiché sur l'écran LCD tient compte de la capacité de batteries neuves. Au fur et à mesure de leur utilisation, leur capacité diminue et il devient difficile de prévoir l'autonomie avec précision. L'onduleur est capable de suivre l'évolution de la batterie en effectuant régulièrement un 'test de décharge profonde de la batterie' (test de calibrage). Ce test mesure l'état de la batterie et l'onduleur l'enregistre pour en tenir compte lors des futurs calculs d'autonomie.

Nous recommandons d'effectuer un test de décharge profonde à intervalles réguliers. Pour des raisons de précision, l'intervalle doit dépendre du nombre de décharges. Avec une décharge par mois, un intervalle de 6 mois est suffisant. Si l'intervalle de décharge est inférieur à une fois par semaine, nous recommandons d'effectuer un test de décharge profonde tous les mois.

Un test de décharge profonde ne peut être lancé que si les conditions suivantes sont réunies :
- la puissance demandée doit être supérieure à 30% de la puissance nominale
- les batteries doivent être pleinement chargées (100% sur écran)
- aucune alarme ne doit être active.

Procédure :
A partir de l'écran par défaut, accéder à l'écran de service en appuyant simultanément sur les touches 'down' et 'Enter/Reset' pendant 2 secondes. Puis appuyez sur 'down' jusqu'à obtention de l'écran ci-dessous :

```
CALIBRATE BAT
press DOWN+ENTER
```

Actionner les touches 'down' (2) et 'Enter/Reset' (3) simultanément pendant au moins 1 seconde.

L'écran suivant apparaît :

```
CALIBRATE BAT
TEST ACTIVATED
```

Test en cours (il dure quelques minutes avec une batterie standard et 100% de puissance). La durée du test peut être considérablement accrue sous une puissance partielle et/ou avec des batteries supplémentaires. Ne pas modifier la puissance demandée, c-à-d. ne pas arrêter ou mettre en marche d'autres équipements connectés après lancement du test !

Pendant ce test, les batteries sont déchargées jusqu'au niveau de l'alarme 'battery low' (voir section 5.3.2 'batterie basse'). Veuillez noter que tout de suite après un test de ce genre, l'autonomie sera très réduite : laisser l'onduleur recharger ses batteries.

A la fin du test, la ligne inférieure affiche le résultat :

TEST SUCCESFUL	=	Le test a été effectué avec succès
TEST FAILED	=	Test non réussi, conditions de test non conformes. *L'onduleur n'a pas pu vérifier l'état réel de la batterie !*

5.5 Autres caractéristiques

5.5.1 Shutdown (Arrêt)

'Remote shutdown' (Arrêt à distance) : à l'aide d'interfaces appropriées, un ordinateur peut commander l'arrêt de l'onduleur selon arrêt contrôlé du système. L'onduleur restera arrêté pendant quelques secondes (voir aussi 6.1). Le voyant vert *'operation'* clignote. En cas d'absence secteur, l'onduleur redémarre dès son retour.

'No-load shutdown' (Arrêt sans charge) : L'onduleur s'arrête aussi en cas d'absence de tension d'alimentation pendant 10 minutes si la puissance demandée en sortie est < 2% de la puissance nominale. Pour plus d'informations voir section 5.3.2, message 'SHUTDOWN ALARM'.
REMARQUE : si le LP fonctionne en parallèle, la fonction de fermeture sans chargement n'est pas disponible.

'Emergency shutdown' (Arrêt d'urgence) : Pour plus d'informations voir section 5.3.2, message 'IMMEDIATE SHUTDOWN'.

5.5.2 Démarrage sans batteries

L'onduleur peut démarrer, même en cas de batteries déconnectées. Les messages d'alarme 'BATTERY FUSE FAILURE' (PANNE DE FUSIBLE BATTERIE) et 'BATTERY DEPLETED' (EPUISEMENT DES BATTERIES) apparaîtront. Aucune autonomie n'est disponible.

5.5.3 Mise en veille et réveil

Votre logiciel **GE Digital Energy™** de communication avec l'onduleur autorise la programmation d'une 'mise en veille' de l'onduleur au moyen de 2 commandes:

- mise en veille dans # minutes, et
- mise en veille pendant # heures.

Après l'ordre de mise en veille l'écran suivant apparaît :

```
PROG. SHUTDOWN
WITHIN 0:09:17
```

Durant la période de veille la tension de sortie est absente. Le voyant vert '*operation*' clignote, et l'écran affiche le temps restant avant le réveil.

```
PROG. SHUTDOWN
LEFT   0:14:03
```

Si une coupure de secteur intervient pendant la veille et que la tension de la batterie tombe en dessous de 200 Vdc, l'onduleur s'arrêtera automatiquement pour conserver l'énergie de la batterie. Au rétablissement du secteur, l'onduleur se remet en marche automatiquement. Dans ce cas la durée de veille programmée est perdue.

On peut annuler la mise en veille soit en plaçant l'interrupteur UPS ON/OFF (6) sur 'OFF' pendant quelques secondes, soit par commande du port RS232/SNMP.

5.5.4 Protection contre les surcharges en mode bypass

L'onduleur LP se protège contre les surcharges. En cas de forte surcharge résultant de circonstances anormales l'onduleur transfère les utilisations sur bypass, et par conséquent, le fusible d'entrée du bypass de la face arrière se déclenchera. La capacité du fusible de bypass accepte les appels de courant des équipements connectés à l'onduleur. Le fusible ne se déclenchera qu'après une période supérieure à une heure, à un courant d'entrée de 40Amp (LP 3/5/6) ou 50Amp (LP 8) ou 63Amp (LP 10).

Pour protéger le système, le logiciel interrompra un courant anormal :

	en 10 minutes :	en 1 minute :
LP 3:	18Amp	27Amp
LP 5/6:	30Amp	45Amp
LP 8:	45Amp	65Amp
LP 10:	60Amp	73Amp

Entre 18-27Amp (LP 3), 30-45Amp (LP 5/6) ou 45-65 (LP 8) ou 60-73Amp (LP 10), la durée avant l'arrêt est inversement proportionnelle au courant. Nous recommandons l'installation d'un disjoncteur général lent en amont de l'onduleur. Reportez vous au schéma d'installation.

5.5.5 Mode ECO

L'onduleur LP est équipé du 'mode ECO'. Si ce mode est activé, les utilisations sont alimentées par le secteur à l'aide de l'interrupteur bypass électronique. Si le secteur est interrompu ou hors tolérance, les utilisations sont automatiquement transférées à l'onduleur. L'alimentation par le secteur améliore de 5 à 8% l'efficacité de l'onduleur et coûte moins d'énergie. Etant donné que l'onduleur produit moins de chaleur en mode ECO, les coûts énergétiques d'un système de climatisation s'en trouvent réduits. Nous conseillons de ne pas utiliser le mode ECO en cas de secteur instable.
NOTE: En cas de fonctionnement en parallèle de plusieurs onduleurs LP, le mode ECO n'est pas disponible. Voir 4.5.5.3.

Après avoir activé le mode ECO (reportez-vous aux écrans de service 5.3.3), le *menu par défaut* devient :

```
LP 5-11
LOAD 37%      IEM
```

5.5.6 Auto redémarrage

Si ce mode est activé et que l'appareil s'est arrêté (à cause de la surcharge), l'onduleur redémarrera automatiquement quand la situation redeviendra normale. Réglage standard à la livraison : activé.

Si l'auto redémarrage est désactivé, l'onduleur ne redémarrera pas automatiquement quand la situation redeviendra normale mais l'écran affichera :

```
AUTO RESTART OFF
PRESS ENTER
```

Après 'Enter' l'appareil redémarrera. Voir aussi 5.3.3 'Ecrans de service'.

5.5.7 Gestion supérieure de la batterie

- **Tension d'arrêt en fonction de la puissance :** La tension d'arrêt en fin d'autonomie est fonction du courant de décharge mesuré : plus la décharge est lente, moins elle sera profonde. La capacité de la batterie est ainsi exploitée au mieux tout en évitant des décharges trop profondes Une décharge trop profonde abrégerait la durée de vie de service et échouerait à recouvrer une capacité normale.

- **Mode égaliseur :** après première activation, l'onduleur démarrera la recharge rapide des batteries pendant 15 heures afin d'égaliser toutes les tensions.

- **Mode charge rapide :** si après décharge la tension de charge de la batterie est inférieure à 240Vdc (LP 3-11 : 144Vdc), l'onduleur la rechargera avec une tension de 295Vdc (LP 3-11 : 177Vdc). Cette fonction réduit considérablement le temps de recharge de la batterie. Le mode de recharge initialement programmé passera de charge rapide à charge normale après deux charges rapides.

- **Compensation thermique de la charge :** ce dispositif réduit la tension de charge de la batterie à une température qui s'élève (-18mV/°C par batterie 12V), évitant ainsi une charge insuffisante à basse température ou une charge trop élevée à haute température.

6 - Interfaces

L'onduleur est équipé de 3 'emplacements option' (face arrière, 12-14). Dans l'emplacement le plus à gauche (12) une carte d'interface RS232 est installée à la fabrication. Voir 5.1. Dans l'emplacement du milieu (13), on peut installer des cartes supplémentaires relais ou SNMP. L'emplacement le plus à droite (14) permet l'installation d'une carte RPA (Redundant Parallel Architecture, non disponible encore).

6.1 Interface RS232 / contact

L'interface RS232 (9-pôles, sub D, face arrière, 12a) permet l'échange d'informations entre l'onduleur et un ordinateur. Un kit d'interface (câble et logiciel) est fourni avec l'onduleur. Le logiciel s'adapte à tous les principaux systèmes d'exploitation y compris Novell, UNIX, VMS, Windows, IBM OS/2, LINUX ; son architecture modulaire et stratifiée s'adapte à tous les niveaux de complexité du réseau : réseaux autonomes, multivendeurs et étendus.
Lors d'une coupure de courant, le logiciel de l'onduleur arrête les processus, ferme les fichiers ouverts et stoppe les systèmes sans surveillance. Au retour du secteur, les systèmes redémarrent automatiquement dès que possible.

Pour une information spécifique sur les produits de connectivité **GE Digital Energy™** veuillez contacter votre revendeur ou internet : www.gedigitalenergy.com.

Broche #	**Fonction**
1	Batterie basse
2	Données sortie
3	Données entrée/ arrêt onduleur
4	Non utilisé
5	Commun
6	Bypass activé
7	Plug&Play / RTS
8	Coupure de courant
9	Alarme générale

interface : Max. 48V/30mA

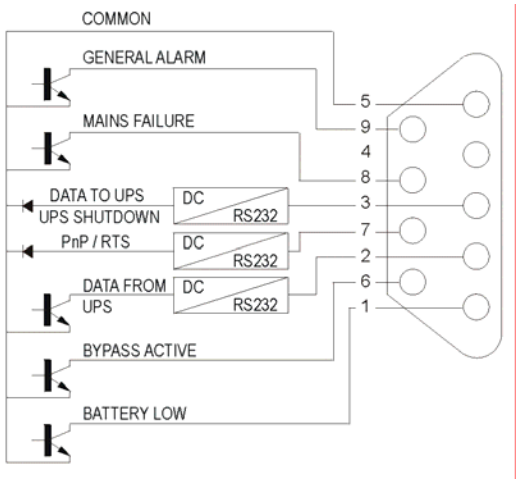


Fig. 14. Interface RS232 / contact

6.2 Arrêt d'urgence

Le connecteur d'arrêt d'urgence est situé sur la carte d'interface RS232 (12). Vérifiez que l'onduleur est arrêté et retirez la carte de l'appareil*. Retirez le fil du connecteur J3 (broches 3 et 4). Installez le câblage d'un contact normalement fermé au connecteur J3 (broches 3 et 4). Réinstallez la carte d'interface RS232. Si en fonctionnement normal le contact est ouvert, l'onduleur s'arrête. Pour redémarrer, rétablissez la connexion et éteignez puis rallumez l'onduleur.

** Si la carte est retirée pendant le fonctionnement normal, l'onduleur s'arrête.*

6.3 Carte relais (option)

La carte relais peut être installée dans l'emplacement option du milieu (face arrière, 13). La carte est équipée de quatre contacts inverseurs libres de potentiel : batterie basse, bypass active, coupure de courant et alarme générale. Pour plus d'informations veuillez vous référer au manuel d'utilisation fourni avec la carte d'interface.

6.4 Interface SNMP (option)

La carte SNMP peut être installée dans l'emplacement option du milieu (face arrière, 13). L'onduleur est alors géré par le SNMP qui permet de raccorder l'interface directement à un réseau Ethernet (thin coax, twisted pair, AUI). Pour plus d'informations veuillez vous référer au manuel d'utilisation fourni avec la carte d'interface. Quand cette option est installée, le lien de communication RS232 n'est plus disponible.

7 - Options

7.1 Autonomie accrue

Les versions d'extension d'autonomie sont équipées de batteries supplémentaires permettant d'augmenter l'autonomie de l'appareil. Plus le nombre de batteries est grand, plus leur temps de recharge sera long. Les autres caractéristiques fonctionnelles restent inchangées.

Si vous branchez un boîtier de batteries supplémentaires, pour un calcul fiable de l'autonomie, il faut indiquer à l'onduleur la nouvelle capacité totale des batteries. Veuillez vous référer à la section 5.3.4 'Ecrans de paramétrage'. Suivant l'état de charge des batteries supplémentaires, les premiers calculs de la nouvelle autonomie peuvent être provisoirement erronés.

Boîtier de batteries A: 240V / 7 Ah
Boîtier de batteries B: 240V / 14 Ah

Boîtier(s) batt.	capacité des boîtier(s) de batterie (Ah)	capacité totale comprenant batterie interne (Ah)		autonomie (minutes), 100% / 50% charge			
		5/6-11	8/10-11	LP 5-11	LP 6-11	LP 8-11	LP 10-11
-	-	7	12	10/25	8/20	11/29	8/22
A	7	14	19	25/60	21/50	22/50	16/39
B	14	21	26	45/90	35/75	33/70	25/57
A+B	21	28	33	60/120	50/100	44/90	34/70
B+B	28	35	40	80/150	65/130	55/110	43/90

7.2 Cartes

Un emplacement option (face arrière, 13) permet l'installation facile d'une carte relais ou SNMP. Voir sections 6.3 et 6.4 pour plus d'informations.

7.3 Fonction RPA (Redundant Parallel Architecture)

Il existe actuellement beaucoup d'applications dont le fonctionnement est critique qui requièrent une alimentation tolérante aux pannes et fiable à 100 %. L'addition d'une carte RPA au LP 11 (face arrière, 14) permet d'atteindre un très haut degré de fiabilité. Grâce à la carte RPA, il est possible de raccorder en parallèle 2, 3 ou 4 onduleurs.

Le raccordement en parallèle d'onduleurs GE Digital Energy™ LP est intéressant à divers égards.

Redondance : Pour atteindre le plus haut niveau possible de protection de l'alimentation dans un réseau tolérant aux pannes.
En raccordant des onduleurs en parallèle, il est possible de créer un système redondant quand on utilise le système N+x. Dans ce cas, tous les onduleurs se partagent la charge du système de manière équitable en fonctionnement normal. Ceci permet d'éviter toute panne à cause unique. En d'autres mots, si un des onduleurs du système tombe en panne, l'autre ou les autres onduleurs continueront à fournir la charge garantissant une protection totale sans interruption.

Modularité : Pour augmenter la puissance si nécessaire sans investissements préalables.
Le raccordement en parallèle permet également d'augmenter la puissance nominale du système. Si un LP 5kVA est installé par exemple, la puissance nominale peut être portée à 10kVA en raccordant un autre LP 5kVA en parallèle. Grâce à cet investissement étalé, vous ne devez pas investir à l'avance mais uniquement quand cela est nécessaire.

Le système RPA unique de ***GE*** présente les avantages majeurs suivants :

- Le système RPA offre une vraie redondance parce que non seulement l'électronique de l'alimentation mais aussi les batteries, le circuit de dérivation et la logique de commande sont redondants.
- Le système RPA est fourni en option : vous ne devez pas l'acheter si vous n'en avez pas besoin.

8 - Entretien

8.1 Généralités

Utilisé normalement, l'onduleur ne nécessite pratiquement aucun entretien. Il faut maintenir propres les grilles de ventilation de l'appareil.

8.2 Ventilateurs

La durée de vie attendue des ventilateurs se situe entre 20.000 et 40.000 heures en fonctionnement continu. Une température ambiante élevée réduira cette durée.

8.3 Batteries

La durée de vie de la batterie est de 3 à 6 ans, suivant la température de fonctionnement et le nombre de cycles de décharge.
Les performances de l'appareil étant dépendantes du bon état de la batterie, un test automatique est effectué régulièrement pour en vérifier la capacité (voir section 5.4.1). Quand l'état de la batterie devient insuffisante, l'alarme est activée (buzzer tous les 8 secs., et affichage du message d'alarme 'Replace battery', voir 5.3.2). Il faut remplacer la batterie dès que possible. Contactez votre revendeur.

NOTE : Dans certaines circonstances un test manuel de la batterie peut générer une fausse alarme : voir section 5.4.2 'Test rapide de la batterie'.

Nous recommandons d'effectuer régulièrement le test de décharge profonde de la batterie pour recalibrer la capacité de batteries vieillissantes. Voir section 5.4.3 pour plus d'informations.

NOTE : Seul un personnel d'entretien qualifié est autorisé à effectuer la maintenance et les réparations, y compris le remplacement de la batterie.

Pour personnel autorisé seulement :
Ne court-circuitez jamais les pôles d'une batterie - elle pourrait s'enflammer. Ne chargez pas une batterie dans un emballage étanche. Les batteries usagées doivent être jetées en observant la législation locale. Elles ne doivent jamais être jetées au feu car elles peuvent exploser. Ne tentez jamais d'ouvrir une batterie : son contenu (électrolyte) est extrêmement toxique. En cas de contact avec l'électrolyte, rincez abondamment à l'eau claire ; en cas de contact avec les yeux, rincez abondamment à l'eau et consultez un médecin.

8.4 Sécurité

AVERTISSEMENT :
En fonctionnement, tous les éléments électroniques de l'onduleur LP sont reliés directement à l'alimentation secteur et des tensions élevées sont présentes sur tous les éléments internes, y compris la batterie. Même après avoir débranché l'appareil du secteur, des tensions résiduelles dangereuses sont présentes sur n'importe quelle pièce à l'intérieur de l'onduleur LP, y compris la batterie (sauf sur la sortie RS232).

Pour votre sécurité, seul un personnel d'entretien habilité est autorisé à ouvrir le boîtier.

8.5 Stockage

L'onduleur doit être stocké dans un endroit sec, avec les batteries pleinement chargées, à une température située entre -20 et +45°C. Un stockage de plus de trois mois peut réduire la charge des batteries. Pour maintenir une durée de vie normale, les batteries doivent être rechargées régulièrement :
- à une température entre -20 et +30°C : tous les 3 mois, pendant 24 heures,
- à une température située entre -20 et +45°C : une fois par mois, pendant 24 heures.

8.6 Recyclage de l'onduleur en fin de vie

NOTE: Ce produit a été conçu pour le respect de l'environnement, utilisand des materiaux et des composents respectantes les regles d'eco-conception. Il ne contient ni CFC ni HCFC

GE Digital Energy, sensible au respect et la sauvegarde de l'environnement rappel au client que le recyclage de l'ASI en fin de vie doit être effectué conformément à la réglementation en vigueur dans le pays ou l'equipément est installé.

AVERTISSEMENT
Le recyclage des batteries au plomb, substance dangereuse pour l'environnement, doit être effectué par des societés agrèes!.

9 - Guide de Dépannage

En cas de mauvais fonctionnement, vérifiez toujours en premier lieu les éléments externes à l'onduleur (par ex. branchements, température, humidité et charge) pour déterminer si le problème est lié à l'appareil ou à son environnement. Vérifiez ensuite si les disjoncteurs de la face arrière (fig. 12, 7-8-9) sont sur 'on'. Vérifiez toujours ces éléments externes avant de conclure que votre onduleur LP est en cause.
L'écran LCD affiche le problème et sa solution (pour les problèmes dûs aux conditions d'environnement). Si l'écran n'affiche pas la solution, veuillez contacter votre revendeur.

Pendant l'auto-test effectué dès la mise en marche, l'onduleur peut détecter une panne système. Dans ce cas, un message s'affiche durant 30 secondes avant que l'auto-test ne se répète. Si la situation persiste, veuillez contacter votre revendeur.

Un ou plusieurs des messages suivants peu(ven)t s'afficher :

SELFTEST FAILURE PCB POWER SUPPLY	Une ou plusieurs tensions de l'alimentation interne est/sont hors tolérance. Veuillez contacter votre revendeur.
SELFTEST FAILURE AC ON INPUT	Une tension en courant alternatif externe (pas la tension de sortie de l'onduleur) a été détectée sur les bornes de sortie. Veuillez contacter votre revendeur.
SELFTEST FAILURE INT.BATTERY FUSE	Fusible batterie interne défectueux. Veuillez contacter votre revendeur.
SELFTEST FAILURE EXT.BATTERY FUSE	Disjoncteur du boîtier de batteries en position 'off'. Le mettre en position 'on'.
SELFTEST FAILURE BATTERY CHARGER	Mauvais fonctionnement du chargeur de batteries. Veuillez contacter votre revendeur.
SELFTEST FAILURE Uic TOO HIGH	Mauvais fonctionnement du circuit d'entrée : la tension délivrée est trop élevée. Veuillez contacter votre revendeur.
SELFTEST FAILURE TEMP TOO HIGH	La température des (d'un des) composants est (encore) trop élevée. Voir section 5.3.2.
SELFTEST FAILURE Uba TOO LOW	La tension de la batterie est trop basse pour permettre le démarrage. Attendre quelques heures, laissez l'onduleur en marche.*
SELFTEST FAILURE Uic TOO LOW	Mauvais fonctionnement du circuit d'entrée : la tension délivrée est trop basse. Les batteries peuvent être défectueuses ou proches de l'épuisement. Attendre quelques heures, laissez l'onduleur en marche.*
SELFTEST FAILURE Q4 NOT OK	Défaut de tension de sortie détecté par Q4.

* Si une absence de tension d'entrée (coupure de secteur, travaux de maintenance) dépassant quelques heures est prévue, mettre l'onduleur en arrêt pour préserver la capacité batterie. Si l'alimentation d'entrée est absente plusieurs jours et que l'onduleur reste en marche à vide, les batteries peuvent être profondément déchargées, et leur durée de vie considérablement réduite.

10 - Caracteristiques Techniques

Modèle	:	**LP 3-11**	**LP 5-11**	**LP 6-11**	**LP 8-11**	**LP 10-11**
Puissance de sortie (kVA/kW)	:	3/2.4	5/4	6/4.8	8/6.4	10/8
Tension d'entrée	:	220-240Vac				
Fréquence d'entrée	:	50/60 Hz				
Tension de sortie AC	:	230V				
Fréquence de sortie	:	50 ou 60 Hz, std. 50 Hz ; sélecteur sur face avant				
Rendement du système (pleine charge)	:	88%				
Disjoncteur d'entrée (disj. type D)	:	32A	32A	32A	40A	50A
Disjoncteur entrée bypass (disj. type D)	:	32A	32A	32A	40A	50A
Connecteurs d'entrée/sortie	:	bornes à l'arrière de l'appareil				

ALIMENTATION

Plage de tension d'entrée						
à 100% de puissance	:	172 – 285 V				
à 50% de puissance	:	147 – 285 V				
à 25% de puissance	:	132 – 285 V				
Plage de fréquence d'entrée	:	40-70 Hz				
Forme d'onde d'entrée	:	sinusoïdale				
Facteur de puissance d'entrée	:	≥ 0.99				
Courant d'entrée max. (A)	:	16	28	28	40	50
Appel de courant à la mise en marche	:	néant				
Tension DC de sortie	:	380 V				

CHARGEUR DE BATTERIE

Caractéristiques	:	courbe U/I, charge à courant constant jusqu'à tension nominale, puis charge à tension constante et mode charge rapide des batteries
Plage de tension DC d'entrée	:	350-450 V
Tension DC de sortie à 20 °C		
LP 3-11	:	nominale: 162.5 V rapide: 177 V
LP 5/6/8/10-11	:	nominale: 274 V rapide: 295 V

Limite de courant de sortie (Adc)	:	2.0	2.0	2.0	3.6	3.6

SORTIE (ONDULEUR)

Puissance nominale à cosphi = 0.8, VA*	:	3000	5000	6000	8000	10000
Semiconducteur	:	IGBT				
Tension de sortie	:	220/230/240V (paramétrable)				
Plage de tension de sortie	:	± 1% charge résistive statique ± 2% charge crête mesurée 2,5:1 ± 2% déviation moyenne dynamique sur un demi-cycle pour 100% de puissance nominale ajoutée ou enlevée				
Surcharges admissibles (dépendantes de la temp.)	:	110% ≥ 20 minutes 130% ≥ 3.5 minutes 150% ≥ 2 minutes				
Fréquence de sortie	:	60 ou 50 Hz (sélecteur), ± 0.1%, sauf si synchronisée sur le secteur				
Plage de synchronisation	:	± 2/4/6% du nominal, sélecteur				
Forme d'onde de sortie	:	sinusoïdale				
Ecart de phase max. entrée-sortie	:	max 7°				
Distorsion harmonique	:	2% max. sous charge linéaire 10% max. avec facteur crête mesuré 2.5:1				
Plage de facteur de puissance	:	0.5 max. (inductif ou capacitif) par rapport à la puissance nominale spécifiée				
Réduction de puissance de sortie en fonction de l'altitude	:	jusqu'à 1000m - sans réduction				
Protection	:	Arrêt contrôlé automatique (ou transfert sur bypass, si disponible) en cas de - tension DC trop basse/trop haute - échauffement - surcharge/court-circuit				

La sortie est protégée de la connexion au secteur

* suivant EN 50091-1

Modèle	:	**LP 3-11**	**LP 5-11**	**LP 6-11**	**LP 8-11**	**LP 10-11**

BYPASS AUTOMATIQUE

Le commutateur de bypass automatique permet de transférer les utilisations sur le secteur sans interruption de leur alimentation. En cas de surcharge ou échauffement, le transfert est commandé par un signal émis par l'un des circuits de protection de l'onduleur.
Au rétablissement des conditions normales, les utilisations sont automatiquement rebasculées sur l'onduleur. Le commutateur de bypass automatique peut être inactivé par l'utilisateur final.

Limites de la tension bypass	:	± 10% du nominal
Transitoires de transfert	:	typiquement 2% de déviation moyenne sur un demi-cycle.
Plage de synchronisation	:	± 2/4/6% du nominal (sélection par utilisateur)
Vitesse de recherche	:	max. 1Hz/sec ou 5Hz/sec (sélection par utilisateur)

BATTERIES

Type	:	étanche, sans entretien				
Tension (V) / capacité nominales (Ah)	:	12/7	12/7	12/7	12/12	12/12
Nombre de batteries	:	12	20	20	20	20
Capacité du jeu standard	:	7 Ah	7 Ah	7Ah	12Ah	12Ah
Temps de recharge	:	1.5 - 3 heures pour une charge à 80%				
Durée de vie	:	jusqu'à 6 ans (selon les conditions de fonctionnement)				
Décharge batterie	:	courant d'auto-décharge 0.35 mA tension à la fin de la décharge batterie en fonction de la puissance réelle demandée 10.5Vdc < 0.2 CA jusqu'à 9.0 Vdc > 2 CA En mode veille, l'onduleur LP-11 est arrêté mais le redresseur est en fonctionnement				
Autonomie en minutes VA / Watts						
1000 / 800	:	30	60	60	120	120
2000 / 1600	:	15	40	40	60	60
3000 / 2400	:	10	18	18	40	40
5000 / 4000	:	-	10	10	22	22
6000 / 4800	:	-	-	8	17	17
8000 / 6400	:	-	-	-	11	11
10000 / 8000	:	-	-	-	-	8

BOITIERS D'EXTENSION DE BATTERIES

En acier	:	VSDA1				
Dimensions (HxLxP, mm)	:	537x313x590				
Batterie	:	240Vdc/7Ah ou 240Vdc/14Ah				
Poids avec batterie	:	70kg ou 120kg (sans batterie : 20kg)				
Extension 1 (V / Ah)	:	sans objet	240/7	240/7	240/7	240/7
Capacité totale (Ah)	:	sans objet	14	14	19	19
Auton. typique, 100% / 50% puissance	:	sans objet	25/60	21/50	22/50	16/39
Nombre de boîtiers requis	:	sans objet	1	1	1	1
Extension 2 (voltage V / capacity Ah)	:	sans objet	240/14	240/14	240/14	240/14
Total capacity (Ah)	:	sans objet	21	21	26	26
Auton. typique, 100% / 50% puissance	:	sans objet	45/90	35/75	33/70	25/57
Nombre de boîtiers requis	:	sans objet	1	1	1	1

Pour plus d'informations voir section 7.1

BOITIER

En acier	:	VSD1	VSD1	VSD1	VSD2	VSD2
Couleur face	:	aluminium				
Couleur boîtier	:	RAL 9010 (blanc)				
Protection	:	IP 20				
Dimensions (HxLxP, mm) (hauteur roulettes comprises)	:	537x313x590	537x313x590	537x313x590	680x313x720	680x313x720
Poids (batteries comprises)	:	85kg	110kg	115kg	165kg	170kg

SPECIFICATIONS GENERALES DE CONCEPTION

Mécanique	:	IP20
Humidité	:	95% sans ruissellement
Sécurité	:	EN 50091-1; EN 60950; CEI 950
EMC	:	EN 50091-2
Résistance à la surtension	:	IEC 1000-4-5 (6kV 1.2/50µs, 3kA 8/20µs)

ENVIRONNEMENT

Température ambiante	:	-10°C à +40°C
Bruit acoustique à 1 mètre	:	40 - 50 dB(A avec charge linéaire (le bruit est fonction de la puissance fournie et de la température ambiante)
Certifications	:	sécurité : EN 50091-1; CEI 950 ; en cours EMC : EN 50091-2

COMMANDES, INDICATEURS ET ALARMES

Face avant :

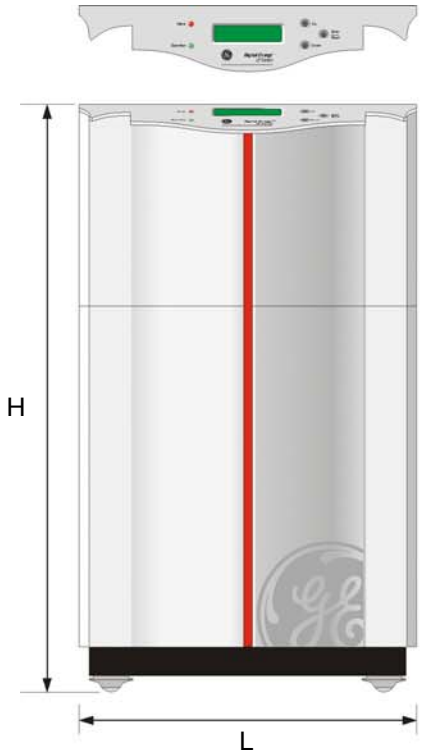
Voyant vert	:	fonctionnement
Voyant rouge	:	alarme
Ecran LCD	:	2 x 16 caractères, affiche les données système, les messages d'état ou d'alarme, et les paramètres sélectionnés. La langue d'affichage est sélectionnée par l'utilisateur.
Touches	:	up, enter/reset, down
Buzzer (remise à zéro par touche 'reset')	:	alarme

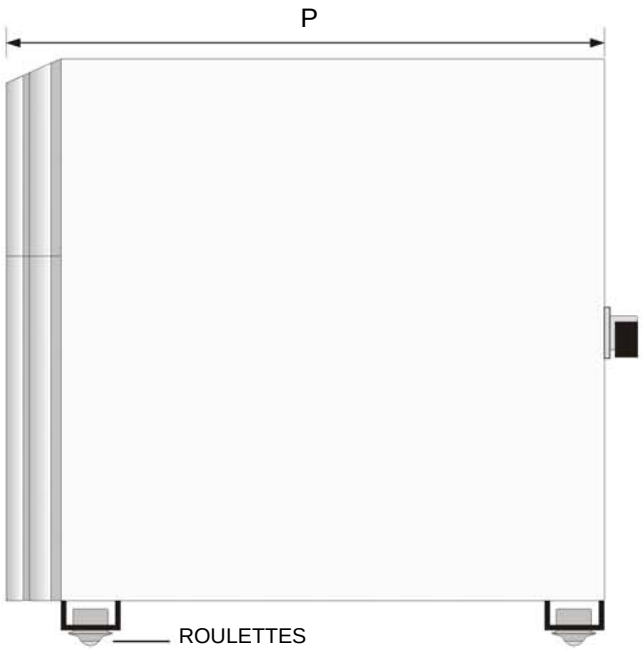
Face arrière :

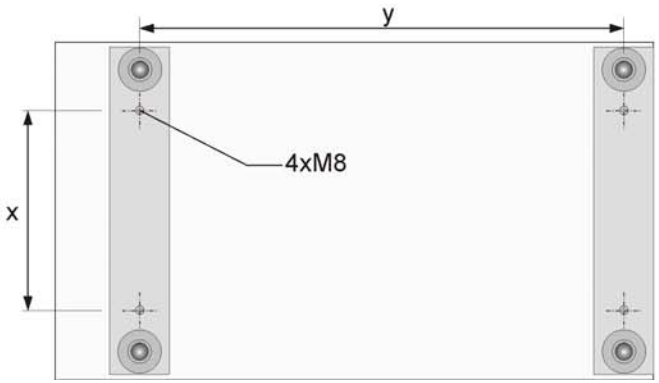
Interrupteur disjoncteur	:	Onduleur on/off
Interrupteur disjoncteur	:	Secteur on/off
Interrupteur disjoncteur	:	Bypass statique on/off
Commutateur bypass manuel	:	pour des besoins de test et de maintenance
Connecteur sub-D femelle 9-pôles	:	interface RS232 interface : bypass actif, batterie basse, alarme générale, coupure de courant
Emplacement option (au centre)	:	cartes option SNMP ou relais
Emplacement option (à droite)	:	carte option RPA (Redundant Parallel Architecture)
Connexion pour arrêt d'urgence		
Connexion signal d'extension de batterie		
Bornes d'entrée/sortie		

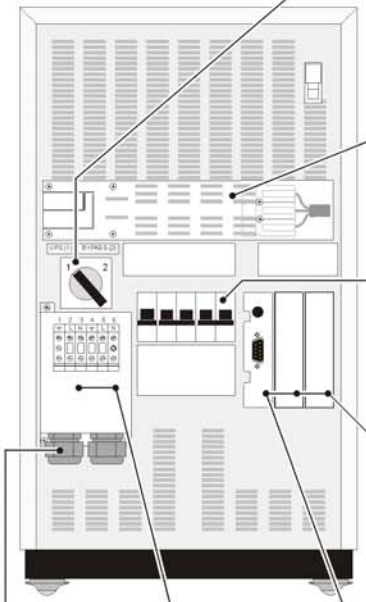
LP 3/5/6-11 schéma d'installation

Modèle	Dissipation de chaleur				Dimensions			Poids	Flux d'air 100% puissance	Temp. amb.	Humidité rel. sans ruisselle-ment	Altitude (max. 4000m)	Fusible lent intégré	Câblage d'entrée/de sortie		Espace minimum requis			Bas	
	100% de puissance		50% de puissance		H	L	P									avant	côté	arrière	x	y
LP	W	Btu/hr	W	Btu/hr	mm	mm	mm	kg	m3/hr	°C	%	m	A	mm2	AWG	mm	mm	mm	mm	mm
3-11	327	1116	211	720	537	313	590	85	330	-10-40	<95	<1000, dégrèvement 12.5% par 1000	16	4	12	100	50	200	184	448
5-11	545	1860	350	1195	537	313	590	110	330	-10-40	<95		25	6	10	100	50	200	184	448
6-11	655	2235	423	1445	537	313	590	115	330	-10-40	<95		25	6	10	100	50	200	184	448

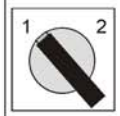








COMMUTATEUR BYPASS MANUEL

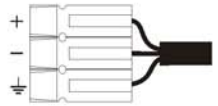


NORMAL: POSITION 1
(CHARGE SUR ONDULEUR)

SERVICE: POSITION 2
(CHARGE SUR SECTEUR)

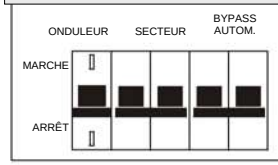
CONNECTEUR DC

AU DESSUS

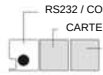


EXCEPTÉ LP 3-11

INTERRUPTEUR / DISJONCTEURS



EMPLACEMENT OPTION



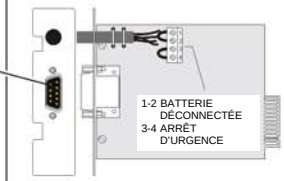
RS232 / CONTACT, VOIR AU-DESSUS
CARTE SNMP OU RELAIS
CARTE RPA
OPÉRATION PARALLÈLE

EMIRILLONS

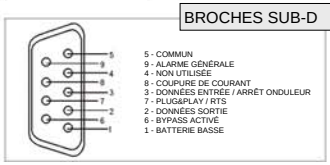
BORNES I/O

RACCORD À LA TERRE
EST INDISPENSABLE

INTERFACE RS232 / CONTACT



BROCHES SUB-D


5 - COMMUN
9 - ALARME GÉNÉRALE
4 - NON UTILISÉE
8 - COUPURE DE COURANT
3 - DONNÉES ENTRÉE / ARRÊT ONDULEUR
7 - PLUG&PLAY / RTS
2 - DONNÉES SORTIE
6 - BYPASS ACTIVÉ
1 - BATTERIE BASSE

LP 8/10-11 schéma d'installation

Modèle	Dissipation de chaleur				Dimensions			Poids	Flux d'air 100% puissance	Temp. amb.	Humidité rel. sans ruissellement	Altitude (max. 4000m)	Fusible lent intégré	Câblage d'entrée/de sortie		Espace minimum requis			Bas	
	100% de puissance		50% de puissance		H	L	P									avant	côté	arrière	x	y
LP	W	Btu/hr	W	Btu/hr	mm	mm	mm	kg	m3/hr	°C	%	<1000, dégrèvement 12.5% par 1000	A	mm2	AWG	mm	mm	mm	mm	mm
8-11	872	2976	520	1774	680	313	720	165	660	-10-40	<95		50	10	8	100	50	200	184	578
10-11	988	3371	545	1860	680	313	720	170	660	-10-40	<95		50	10	8	100	50	200	184	578